

26.12.03

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 19 FEB 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 3月28日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-092506  
[ST. 10/C]: [JP2003-092506]

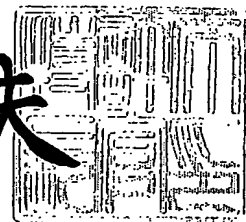
出 願 人  
Applicant(s): 志村 光春

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3007241

【書類名】 特許願

【整理番号】 P03M0-2

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A63H 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝3丁目18番5号

【氏名】 武田 実

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場1-21-10-407

【氏名】 志村 光春

【特許出願人】

【識別番号】 596118194

【氏名又は名称】 志村 光春

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-382541

【出願日】 平成14年12月27日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 061964

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ミズゴケ栽培単位

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 定形化されている乾燥ミズゴケの集合物に対して、まとまった状態の生長ミズゴケの茎部が 1 単位または 2 単位以上、この乾燥ミズゴケの集合物の内部または外側に接触しており、かつ、この生長ミズゴケの生長点を含む部分が、この乾燥ミズゴケの集合物の外部に実質的に露出しており、さらに、この生長ミズゴケの露出部分と異なる部分が、外部の水系と接触可能になっている、ミズゴケ栽培単位。

【請求項 2】 乾燥ミズゴケの集合物が、少なくとも紙繊維を含有する繋ぎ成分で定形化されている、請求項 1 記載のミズゴケ栽培単位。

【請求項 3】 乾燥ミズゴケの集合物が、器物の凹部にはめ込まれることによって定形化されている、請求項 1 または 2 のいずれかに記載のミズゴケ栽培単位。

【請求項 4】 器物の凹部が、この器物を貫通する貫通孔である、請求項 3 記載のミズゴケ栽培単位。

【請求項 5】 外部の水系と接触可能な生長ミズゴケの露出部分と異なる部分が、栽培単位の底部である、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のミズゴケ栽培単位。

【請求項 6】 1 単位または 2 単位以上の請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のミズゴケ栽培単位における、生長ミズゴケの生長点を含む部分を、外部の水系の水面よりも高い位置に維持しつつ、この生長ミズゴケの露出部分と異なる部分を、前記の水系の水と接触させて、乾燥ミズゴケの集合物に水を浸潤させ、生長ミズゴケに水を供給することにより、この生長ミズゴケを養生する、ミズゴケの栽培方法。

【請求項 7】 貯水部に貯留された水に、1 単位または 2 単位以上の請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のミズゴケ栽培単位における、生長ミズゴケの生長点を含む部分を、前記貯水部の水面よりも高い位置に維持しつつ、この生長ミズゴケの露出部分と異なる部分を、貯水部に貯留された水と接触させ、乾燥ミズゴケの集合物に水を浸潤させ、生長ミズゴケに水を供給することにより、この生長ミズゴケを養生する、ミズゴケの栽培システム。

【請求項 8】貯水部に貯留された水と、1 単位または 2 単位以上の請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のミズゴケ栽培単位における、生長ミズゴケの露出部分と異なる部分との接触が、貯水部におけるミズゴケ栽培単位の載置により行われる、請求項 7 記載のミズゴケの栽培システム。

【請求項 9】貯水部に貯留された水と、1 単位または 2 単位以上の請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のミズゴケ栽培単位における、生長ミズゴケの露出部分と異なる部分との接触が、ミズゴケ栽培単位を貯水部の底部よりも上に配置することが可能な機構による配置により行われる、請求項 7 記載のミズゴケの栽培システム。

【請求項 1 0】貯水部に貯留された水と、1 単位または 2 単位以上の請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のミズゴケ栽培単位における、生長ミズゴケの露出部分と異なる部分との接触が、ミズゴケ栽培単位を、浮力により水面近傍に浮上させることが可能な機構により行われる、請求項 7 記載のミズゴケの栽培システム。

【請求項 1 1】請求項 7 ～ 1 0 のいずれかに記載のミズゴケの栽培システムにおいて、生長ミズゴケの生長部を含む部分が生長すべき空間に接する当該システムの実質部分に、無機の細物が配置されている、ミズゴケの栽培システム。

【請求項 1 2】無機の細物が、砂礫である、請求項 1 1 記載のミズゴケの栽培システム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、ミズゴケの栽培手段に関する発明である。

##### 【従来の技術】

ミズゴケは、正確には、ミズゴケ亜綱(Sphagnidae)に属するコケ植物のことをいい、世界に 1 科 1 属約 1 5 0 種が、日本に約 3 5 種が記録されている。ミズゴケは、コケ植物の中では最も経済的価値の高いものの一つとして知られており、日本では、主に園芸用に用いられることが多い。

また、水面上で泥炭が発達する高層湿原では、ミズゴケが一面に繁茂し、その下に、主にミズゴケの遺骸からなる泥炭層が、深さ数メートルにもわたり形成されることが知られている。このような高層湿原では、数千年という長い期間にわ

たり、大量の二酸化炭素を固定しており、現在の地球上での、非常に重要な二酸化炭素吸収源であることが知られている。

現在、さまざまな理由により、このような高層湿原が、急速に損なわれつつあり、地球規模の二酸化炭素の固定力の低下による、地球の温暖化の加速が懸念されている。

このような状況下、ミズゴケを大量に、かつ、容易に栽培し得る手段が望まれている。

現在、ミズゴケの栽培方法としては、いくつかの方法が報告されている（非特許文献1、2）が、これらの方法は、常に、ミズゴケが乾燥しないように管理を行わなければならない、簡便性に問題がある、と考えられる。

なお、本発明に関連して、乾燥ミズゴケの優れた吸収力を利用したシート状吸収材に関する特許出願もなされている（特許文献1）。

#### 【非特許文献1】

緑の宝石「富貴蘭」の世界、インターネット<URL: <http://www.fuukiran.jp/fuukiran/mizugoke/mizugoke2.htm>>

#### 【非特許文献2】

山野草、他の植物たちーミズゴケ、インターネット<URL: <http://www3.plata.or.jp/Dionaea-Club/plants/sanyasou/mizugoke.htm>>

#### 【特許文献1】

特開平8-126662号公報

#### 【発明が解決しようとする課題】

上述したように、本発明が解決すべき課題は、ミズゴケを、大量、かつ、容易に栽培する手段を提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

この課題を解決するために、本発明者は、下部水系の水を、乾燥ミズゴケの非常に優れた揚水力で吸い上げて、この上部に向けて浸潤した水と生長ミズゴケの茎部を接触させることにより、この生長ミズゴケの生長点を含む部分（主に、葉部と枝部）の効率的な生長を実現させることが可能であることを見いだした。この生長ミズゴケの栽培に関する発明は、栽培に必要な栽培単位と、この栽培単位

を用いる栽培方法と栽培システム等により構成される。

すなわち、本発明は、上記栽培単位に関する発明として、定形化されている乾燥ミズゴケの集合物に対して、まとまった状態の生長ミズゴケの基部が1単位または2単位以上、この乾燥ミズゴケの集合物の内部または外側に接触しており、かつ、この生長ミズゴケの生長点を含む部分が、この乾燥ミズゴケの集合物の外部に実質的に露出しており、さらに、この生長ミズゴケの露出部分と異なる部分が、外部の水系と接触可能になっている、ミズゴケ栽培単位（以下、本ミズゴケ栽培単位ともいう）を提供する発明である。

また、本発明は、上記栽培方法に関する発明として、1単位または2単位以上の本ミズゴケ栽培単位における、生長ミズゴケの生長点を含む部分を、外部の水系の水面よりも高い位置に維持しつつ、この生長ミズゴケの露出部分と異なる部分を、前記の水系の水と接触させて、乾燥ミズゴケの集合物に水を浸潤させ、生長ミズゴケに水を供給することにより、この生長ミズゴケを養生する、ミズゴケの栽培方法（以下、本栽培方法ともいう）を提供する発明である。

また、本発明は、上記栽培システムに関する発明として、貯水部に貯留された水に、1単位または2単位以上の本ミズゴケ栽培単位における、生長ミズゴケの生長点を含む部分を、前記貯水部の水面よりも高い位置に維持しつつ、この生長ミズゴケの露出部分と異なる部分を、貯水部に貯留された水と接触させ、乾燥ミズゴケの集合物に水を浸潤させ、生長ミズゴケに水を供給することにより、この生長ミズゴケを養生する、ミズゴケの栽培システム（以下、本栽培システムともいう）を提供する発明である。

なお、本発明において、「生長ミズゴケ」とは、少なくとも、生命活動が維持されているミズゴケを意味するものとする。すなわち、「生長ミズゴケ」には、栽培された、または、野生のミズゴケ（水分が十分に含まれている状態）と、加熱処理等の殺菌死滅処理がおこなわれていない、単純乾燥ミズゴケを含むものとする〔単純乾燥ミズゴケは、乾燥後、相当の長時間が経過したものでなければ、水分を供給すれば、生命活動を再開することが知られている（概ね、常温で1ヶ月程度以下の乾燥期間が、乾燥後の生命活動再開の目安である）〕。

また、本発明において、「乾燥ミズゴケ」とは、上記の殺菌死滅処理を加えた

乾燥ミズゴケと、単純乾燥ミズゴケの双方を意味するものとするが、経済性等を考慮すると、殺菌死滅処理を加えた乾燥ミズゴケを用いることが好適である。なお、「乾燥ミズゴケ」といっても、本発明品は、使用に際して、乾燥ミズゴケが水分を含有することが前提となるので、本発明品の製造時点～使用時点のいずれの時点において、乾燥ミズゴケに水分を含ませても、本発明の技術的範囲に入るものとする。

また、「生長ミズゴケ」、「乾燥ミズゴケ」共、本発明が適用され得るミズゴケは、コケ植物藓類 ミズゴケ科 ミズゴケ属(*Sphagnum* L.)に属する全てを意味し、例えば、日本国原産のものであれば、オオミズゴケ(*Sphagnum palustre* L.), イボミズゴケ(*Sphagnum papillosum* Lindb.), ムラサキミズゴケ(*Sphagnum magellanicum* Brid.), キレハミズゴケ(*Sphagnum aongstroemii* C.Hartm), キダチミズゴケ(*Sphagnum compactum* DC.), コアナミズゴケ(*Sphagnum microporum* Warnst. ex Card), コバノミズゴケ(*Sphagnum calymmatophyllum* Warnest. & Card.), ユガミミズゴケ(*Sphagnum subsecundum* Nees ex Sturm), ホソバミズゴケ(*Sphagnum girgensohnii* Russow), チャミズゴケ(*Sphagnum fuscum*(Schimp.) H. Klinggr.), ヒメミズゴケ(*Sphagnum fimbriatum* Wilson ex Wilson & Hook.f.), スギハミズゴケ(*Sphagnum capillifolium*(Ehrh.) Hedw.), ホソベリミズゴケ(*Sphagnum junghuhnianum* Dozy & Molk. Subsp. *Pseudomolle*(Warnest.) H. Suzuki), ワタミズゴケ(*Sphagnum tenellum* Hoffm.), ハリミズゴケ(*Sphagnum cuspidatum* Hoffm.), アオモリミズゴケ(*Sphagnum recurvum* P. Beauv.), ウロコミズゴケ(*Sphagnum squarrosum* Crome)等を挙げることができる。また、日本国以外の地域原産のミズゴケを、本発明に適用することも可能であることは勿論である。

これらのミズゴケの中でも、オオミズゴケは、「生長ミズゴケ」としても、「乾燥ミズゴケ」としても、本発明を適用するのに好適なミズゴケの一つである。

#### 【発明の実施の態様】

##### <本ミズゴケ栽培単位について>

本ミズゴケ栽培単位は、少なくとも、(1) 定形化されている乾燥ミズゴケの集合物(以下、乾燥ミズゴケ定形物ともいう)と、(2) 生長ミズゴケ、により構成される。

### (1) 乾燥ミズゴケ定形物

乾燥ミズゴケ定形物は、文字通り、乾燥ミズゴケが一定の形状に固定されてなるものである。この乾燥ミズゴケ定形物の形状は、特に限定されないが、生長ミズゴケを、後述する本栽培方法や本栽培システムの要素である水系の水面よりも、生長ミズゴケの生長点を含む部分を上に維持することが可能な形状であることが必要である。この条件を満たす限り、乾燥ミズゴケ定形物は、あらゆる形状をとり得る。

乾燥ミズゴケ定形物の内容と、それらに対応する製造方法は、例えば、以下の手段が挙げられる。

#### a) 事後的に固化可能な成分を、繋ぎ成分として用いる方法

「事後的に固化可能な成分」としては、例えば、水等の溶媒を加えた粘土類、同紙繊維等を挙げることができるが、これらの中でも、水を加えた紙繊維を含む成分が、好適である。すなわち、乾燥ミズゴケ定形物が、少なくとも紙繊維を含有する繋ぎ成分で定形化されていることが好適である。

紙繊維は、例えば、粉碎紙、または、紙前駆物として提供され得る。粉碎紙とは、文字通り、粉碎した紙であり、紙の種類は、特に限定されない。例えば、新聞紙、衛生用紙、雑誌類、チラシ、コピー用紙等を、紙として使用することが可能であり、また、ケナフ紙（ケナフの植物繊維により普通紙の製造工程に準じて製造され得る紙）を紙として用いることもできる。粉碎とは、基となる紙の一部または全部が紙繊維単位まで細くなっている状態をいう。粉碎手段は、特に限定されないが、水中における剪断刃による剪断、同やすり刃による削り出し、さらには、同手もみ等により、所望の粉碎紙を調製することができる。

紙前駆物とは、パルプから精製した、紙の直接的な原料となる水を含んだ植物繊維である。

紙繊維と水の混合割合は、特に限定されないが、質量比で、紙繊維（乾燥質量）：水＝1：4000～1：10程度、好適には、同1：3000～1：500程度の範囲である。

また、必要に応じて、上記の紙繊維と水以外の成分を添加することができる。例えば、砂利、砂、土、陶器粉、ガラス粉、灰類、軽量骨材、粘土、ピートモス



、パーライト等の土質細物（形態が土に似た細かい物）、各種のデンプン等の透水性粘結成分等を挙げることができる。また、例えば、植物繊維（紙繊維は除く）、乾燥ミズゴケ、植物の種子等を含有させることができる。

なお、事後的に固化可能な成分を、別個に調製して、これを、乾燥ミズゴケの集合物を定形化する際に、乾燥ミズゴケに対して塗布を行う等、用時に組み合わせることも可能である。しかしながら、前もって、事後的に固化可能な成分中に、乾燥ミズゴケを含有させた、乾燥ミズゴケの含有組成物として、これを本ミズゴケ栽培単位の製造に用いることも好適である。

例えば、事後的に固化可能な成分を、上述の紙繊維等を含有する含水組成物とする場合、質量比で、紙繊維等：乾燥ミズゴケ（乾燥質量）＝1：100～1：20程度として、これと水を混合して、紙繊維等と乾燥ミズゴケの含有量が、組成物に対して1～20質量％程度となるように水を加えた含水組成物とすることが好適である。

#### b) 器物の凹部を利用する方法

「器物」とは、静置状態で一定の形状を有する物体（ただし、電力等による駆動力による形状の変化を伴う物体も、器物の範疇に入るものとする）のことを意味するものである。形状は、乾燥ミズゴケを一定形状に固定することが可能な凹部を設けることができる限り、全く限定されない。また、素材も限定されるものではなく、木、石、プラスチック、発泡スチロール、ゴム、金属、素焼き物、陶器、磁器、紙粘土、粘土、炭素繊維、ガラス、軽石、木炭等を用いることができる。ただし、例えば、特に、器物の凹部が、この器物を貫通する貫通孔ではなく、底が閉じた孔であり、かつ、この底が閉じた孔に通ずる吸水口が設けられていない場合には、器物自体を介して凹部内の乾燥ミズゴケに、外部の水系の水を供給する必要があるために、器物の素材として、透水性が認められる素材を選択することが必要となる、このような透水性の素材としては、素焼き物、紙粘土、砂礫、軽石等を例示することができる。

さらに、透水性の素材として好適なものとして、「粉碎紙及び／又は紙前駆物（以下、粉碎紙等ともいう）、並びに、土質細物を含有する組成物」（以下、透水組成物ともいう）を挙げることができる。

透水組成物は、製品への加工の過程で、加熱処理を行わずに済む、省エネルギー型の天然素材である。

「粉碎紙」、「紙前駆物」及び「土質細物」は、前記の定義と同一である。

製品製造に際して、透水組成物には、水を含有させることが必要である。

すなわち、透水組成物は、それらの前駆組成物を経て形成される。すなわち、まず、粉碎紙等、土質細物および水を含有する前駆組成物を調製して、これらの前駆組成物が、透水組成物の基礎として用いられる。

透水組成物またはその前駆組成物における、粉碎紙等および土質細物の比率は、特に限定されないが、概ね、質量比で、粉碎紙等：土質細物＝1：2～1：4程度が好ましい。粉碎紙等の比率が多くなりすぎると、透水組成物自体が脆くなり、色合いにおいても、紙の色が全面に出てしまい、色彩意匠的にも適切性を欠く場合がある。また、土質細物の比率が多くなり過ぎると、透水組成物の基礎組成物における固着性が低下し、乾燥しても安定して定形化することが困難となるばかりか、両組成物の単位体積当りのコストが上昇する傾向が強くなる。

なお、透水組成物において用いる土質細物として、粘土を含有させることが好適である。かかる粘土の含有量は、特に限定されず、これらの組成物の土質細物全部を、粘土とすることも可能であるが、一般的には、質量比で、粘土：粘土以外の土質細物＝1：10～1：1程度が好ましい。

また、透水組成物の前駆組成物における粉碎紙等、土質細物と、水の比率は、特に限定されず、自由に選択し得るが、一般的には、前駆組成物全量に対して1～30質量%、同3～25質量%程度が好ましい。水の含有量が少なすぎると、粉碎紙を用いる場合の紙の粉碎作業が難しくなり、粉碎紙と土質細物との十分な混練も困難となる。水の含有量が多過ぎると、前駆組成物の重量が重くなりすぎ、組成物の調製作業に過度の負担を与えるばかりか、水資源の浪費となってしまう可能性がある。

なお、透水組成物には、上記の必須の要素の他に、必要に応じて他の要素、例えば、植物繊維（例えば、根張り面を形成した根部、剪断した根部等の植物の根部等）、わら、生ゴミ粉碎物、炭片、鉱石類、植物の種子、乾燥ミズゴケ等、を含有させることができる。

さらに、透水組成物にコケ植物（乾燥ミズゴケを除く）を含有させて、透水組成物の表面にコケ植物を露出させることも可能である。

具体的には、透水組成物の前駆組成物に、コケ植物を含有させることで、最終的に、所望のコケ植物を含有する透水組成物を得ることができる。

また、発泡スチロールは、所望の形状への加工が容易であり、かつ、軽量であるので、取り扱い易いという長所がある。また、水に浮くので、本ミズゴケ栽培単位を水に浮かせる態様とする場合には、特に好適な素材である。ただし、その反面、発泡スチロールにおいて自然な風合いを出すことは非常に困難であり、例えば、発泡スチロールの表面にそのまま着色処理を施しても、人工的な雰囲気を抑えることは困難である。

このような場合、以下の(a)～(d)の工程で、発泡スチロールの表面を自然な風合いとすることが可能である。

(a)発泡スチロールの表面に、事後的に硬化し、かつ、固化前は粘調な液体素材を塗布する。かかる事後的な硬化素材としては、接着剤、例えば、シリコーン系接着剤、ウレタン系接着剤、酢酸ビニル系接着剤、セルロース系接着剤、合成ゴム系接着剤、紫外線硬化系接着剤、嫌気性接着剤、紫外線嫌気性接着剤等を挙げることができるが、シリコーン系接着剤が好適である。

この塗布の方法は、特に限定されず、例えば、上記液体素材を入れた射出用容器（射出用チューブ等）から、当該液体素材を対象物の表面に射出し、これを小手等で均すことも可能であり、薄く塗りたい場合は、刷毛等に当該液体素材を附着させて、これを対象物表面に塗布することも可能である。

(b)次に、対象物の表面に塗布された上記液体素材を毛羽立たせる。この工程を行う方法は、特に限定されないが、例えば、対象物表面の液体素材の表面に剛性を有する起毛性部材（例えば、針金の刷毛）でたたくことにより、上記液体素材を対象物表面上において毛羽立たせることができる。

(c)次に、対象物表面において毛羽立たせた液体素材の上から、土質細物（砂利、砂、土、陶器粉、ガラス粉、灰類、軽量骨材、粘土、ピートモス、パーライト等）、顔料、色素、コケ植物、緑藻類等をふりかけた後、上から対象物表面を軽くなでつけてならし、次いで、この液体素材を固化（乾燥、紫外線照射、嫌気

等の事後的硬化素材の種類に応じた固化方法による) させることにより、土壁にも似た、自然な風合い表面を、対象物上に形成することができる。

(d)本ミズゴケ栽培単位が、例えば、水に浮上させて生長ミズゴケを養生する、水に接触する態様である場合は、上記(c)の対象物の表面に、防水塗膜を設けることが好適である。ただし、対象物の表面上にふりかけた物が、コケ植物や緑藻のような生物である場合は、この防水塗膜を設ける工程を行うことは、当該生物が生命活動を行う上での障害になるため、好適ではない。防水塗膜は、対象物の表面上に防水素材の塗布を行い、これを乾燥・固化させることで設けることができる。防水素材としては、特に限定されず、現在防水用の上薬として提供されている製品を用いることが可能であるが、可能な限り、透明性が保たれ、かつ、安全性の高いものを用いることが好適である。例えば、水性の下塗り剤(シーラー)として販売されているアクリル樹脂の水性剤(アトミクス株式会社製等)を、この防水用の上薬として転用することが非常に好適である。

上記(a)~(d)の工程に従うことにより、発泡スチロールの表面を、自然な風合いの表面とすることが可能である。また、当該工程を行うことが可能な対象は、発泡スチロールに限らず、本ミズゴケ栽培単位における器物となり得るあらゆる素材に対して当該工程を行い、自然な風合いの表面を設けることが可能である。

コケ植物は、自然界に自生しているコケ植物をそのまま用いることも可能であり、栽培法で得たコケ植物を用いることも可能である。また、いわゆる培養法〔例えば、「植物バイオテクノロジーII」, 東京化学同人:現代化学・増刊20の第39頁「蘚苔類の培養」(小野著)等参照のこと〕を用いた「培養ゴケ」を用いることも可能であるが、通常は、栽培法で得たコケ植物を用いることが好ましい。

透水組成物に含有させ得るコケ植物の種類は特に限定されない。

例えば、*Atrichum undulatum*(Hedw.)P.Beauv(Namigata-Tachigoke)等の*Atrichum* P.Beauv.(Tachigoke-zoku); *Pogonatum inflexum*(Lindb.)Lac.(Ko-sugigoke)等の*Pogonatum* P.Beauv(Niwa-sugigoke-zoku); *Polytrichastrum formosum*(Hedw.)G.L.Smith等の*Polytrichastrum* G.L.Smith(Miyama-sugigoke-zoku); *Polytrichum commune* Hedw.(Uma-sugigoke)等の*Polytrichum* Hedw.(Sugigoke-zoku); *Cer*

atodon purpureus (Hedw.) Bird. (Yanoueno-akagoke)等のCeratodon Bird. (Yano uenoaka-goke-zoku); Dicranum japonicum Mitt. (Shippogoke) 、 Dicranum nippo nense Besch(0-shippogoke) 、 Dicranum scoparium Hedw. (Kamojigoke)、Dicran um polysetum Sw. (Nami-shippogoke)等のDicranum Hedw. (Shippogoke-zoku); Leuc obryum scabrum Lac. (0-shiragagoke)、Leucobryum juniperoideum(Brid.) C. Mu ll. (Hosoba-okinagoke) 等のLeucobryum Hampe(Shiragagoke-zoku);Bryum argen teum Hedw. (Gingoke) 等のBryum Hedw. (Hariganegoke-zoku);Rhodobryum gigant eum(schwaegr.)Par. (0-kasagoke)等のRhodobryum(Schimp.)Hampe(Kasagoke-zoku ) 、 Plagiomnium acutum(Lindb.)T.Kop. (Kotsubogoke) 等のPlagiomnium T.Kop. (Tsuru-chochingoke-zoku);Trachycystis microphylla(Dozy et Molk.)Lindb. (K obano-chochingoke)等のTrachycystis Lindb. (Kobano-chochingoke-zoku);Pyrrh obryum dozymanum(Lac.) Manuel(Hinokigoke)等のPyrrhobryum Mitt. (Hinokigoke -zoku);Bartramia pomiformis Hedw. (0-tamagoke) 等のBartramia Hedw. (tamago ke-zoku);Climacium dendroides(Hedw.)Web.et Mohr(Furoso) 、 Climacium japo nicum Lindb. (Koyano-mannengusa)等のClimacium Web.et Mohr(Koyano-manneng usa-zoku);Racomitrium ericoides(Web.et Brid) Brid(Hai-sunagoke) 、 Racomit rium japonicum Dozy et Molk. (Ezo-sunagoke)、Racomitrium canescens(Hedw .) Brid.ssp.latifolium(Sunagoke)、Racomitrium barbuloides Card. (Kobanosu nagoke) 等のRacomitrium Brid. (Shimofurigoke-zoku) ;Hypnum plumaeforme W ils. (Haigoke) 等のHypnum Hedw., nom.cons. (Haigoke-zoku);Thuidium Kanedae Sak. (Toyama-shinobugoke)等のThuidium Bruch et Schimp.in B.S.G. (Shinobugo ke-zoku)等を挙げることができるが、これらに限定されるものではない。

これらのコケ植物は、単独種類のコケ植物を用いることは勿論のこと、2 種以上を組み合わせて用いることも可能である。

コケ植物を含有する透水組成物を、本ミズゴケ栽培単位の乾燥ミズゴケ定形物として用いる場合には、少なくとも、製品完成時点においては、コケ植物が、透 水組成物の表面において露出していることが、コケ植物の光合成の機会の確保の 観点からも、意匠上の観点からも、好適である。

このコケ植物の露出手段として、まず、透水組成物中のコケ植物の含有比率を

高く設定することが挙げられる。具体的には、コケ植物を、透水組成物のコケ植物以外の含有物の2倍量～15倍量（質量比）程度となるように含有させることが挙げられる。コケ植物の含有量が、透水組成物のコケ植物以外の含有物の2倍量未満であると、コケ植物以外の要素（紙繊維、土質細物及び乾燥ミズゴケ）が、透水組成物の表面を覆ってしまう割合が多くなり、コケ植物が十分に光合成を行うことが難しくなる。また、同コケ植物の含有量が15倍量を超えると、透水組成物におけるコケ植物の固定力が弱くなり過ぎる傾向が認められる。

他の露出手段として、透水組成物におけるコケ植物の含有量を2倍量（質量比）未満、好適には、0.1～1倍量としつつ、成形した透水組成物の表面近傍のコケ植物を、様々な露出手段により、露出させる態様が挙げられる。

例えば、1）電動のやすり付き工具等で、成形して乾燥させた透水組成物の表面を薄く削り出し処理をする態様や、最も好適な態様として、2）成形した透水組成物の前駆組成物の水分が失われる前に、その表面を、水流と接触させること、等を挙げることができる。

露出手段2）は、効率的にコケ植物の露出を行うことが可能であること、および、露出工程において、削り出しのような埃が発生しないという点において、極めて有利である。

水流を用いた露出工程2）において、水流を接触させる前駆組成物は、水分が含まれている「固化前の状態」であるから、通常であれば、水流によって組成物は崩れてしまうはずである。しかしながら、当該前駆組成物の水流を接触させる面の表面近傍に存在するコケ植物が、水流をトラップすることにより、組成物全体が崩れてしまうことを防御することとなる。このために、ごく表面の前駆組成物の土質細物や粉碎紙等のみが水流との接触によって洗い流される結果、所望するコケ植物の露出状態を非常に簡便に実現することができる。なお、この水流の強さの程度は、日本国において、通常の状態（給水制限時のように、極端に水圧が下がっている場合は、水圧が不足する可能性がある）で用いる家庭用の上水道から連結したノズル付きホースで実現される程度の水流で十分である。

また、成形する透水組成物の形状が球状に近似した形状である場合には、透水組成物の前駆組成物で形成された所望の成形物を、完全乾燥前に、複数個、電気

洗濯機のような、水流発生機構が設けられている水槽に入れ、この水槽において水流を発生させることにより、水流と透水組成物の成形物同士の接触による摩擦力により、コケ植物の露出工程を行うことができる。なお、この水槽における処理は、通常の家家庭用の洗濯機程度の水流中で、2～10分間程度、透水組成物の成形物同士を接触させることで行うことができる。

以上述べた内容の透水組成物の前駆組成物を所望の形状として、これを乾燥させることにより、当該形状の透水組成物を素材とする器物が提供される。

#### c) その他の定形化方法

上述したa)、b)の方法の他に、例えば、綿糸、絹糸、針金等の線状部材や、フィルム状の部材、網状の部材を、所望の形状に調えた乾燥ミズゴケに巻き付けて、乾燥ミズゴケを定形化することが可能である。また、例えば、地面やコンクリート面等に穴を設けて、この穴に乾燥ミズゴケを充填することも、「定形化」に含まれるものとする。

また、所望の形状に調えた乾燥ミズゴケの集合物の側面部分〔本ミズゴケ栽培単位を、ミズゴケの養生を行うことができる状態（本使用方法を行うことができる状態）として載置した場合の側面に該当する部分〕の底部近傍全体に、上述したコケ植物を植え付け、その上から透明フィルムを被せて、植え付けたコケ植物を養生した後、この透明フィルムを取り外すことにより、乾燥ミズゴケの集合物が、その周囲に植え付けたコケ植物による定形化を行うことも可能である。

また、上記のコケ植物の代わりに、乾燥ミズゴケの集合物の側面部分の最上部近傍全体に、一般植物の種子を播き、これを発根させて当該側面に根張り面を形成させて、フィルムと種子の部分を除くすることにより、根張り面による乾燥ミズゴケの集合物の定形化を行うことも可能である。

なお、上述したa)～c)の定形化方法は、1種類の方法を用いることも可能であるが、2種類以上の方法を組み合わせることも可能である。特に、本ミズゴケ栽培単位において、器物を用いる場合には、a)の方法を組み合わせる用いることが好適である。

#### (2) 生長ミズゴケ

生長ミズゴケは、第1図に示したような外観のミズゴケ植物体10の、茎部1

1、枝部および葉部 12 のうち、少なくとも、生長点を含む茎部が残った状態のものをを用いるのが好適である。

ここで、ミズゴケの茎部が「生長点を含む」とは、仮に、ミズゴケの茎部を切断した場合に、その切断した部分から、ミズゴケの植物体が伸長し得る「生長点」であり得ることを意味するものとする。具体的には、本ミズゴケ栽培単位に用いるミズゴケ植物体は、茎部が、2 cm 程度以上、確保されていることが好適である。葉部（葉状体の部分）と枝部（枝分かれしている部分）は、意匠的には確保されていることが好適であるが、確保されていなくてもよい。生長点を含む茎部さえ確保されていれば、本ミズゴケ栽培単位におけるミズゴケ栽培を行うことが可能である（葉部と枝部自身も生長可能である。なお、茎部等に生長点が存在するか否かの判断は、茎部等の切断面近傍において、目視で緑色がかった彩色が認められるか否かによって行うことができる。すなわち、緑色がかった彩色が認められる場合には、生長点が確保されているものと判断し、緑色が失われている場合には、生長点が実質的に失われてしまっていると判断することが可能である。

生長ミズゴケの茎部が、「まとまった状態」である、とは、何らかの態様で、複数本の生長ミズゴケの茎部が集約している状態を意味するもので、代表的には、束ねられた状態の茎部を挙げることができる。この場合、茎部同士が絡まっていなくても、絡まっていなくても構わない。また、生長ミズゴケが、たとえ 1 本であっても、その茎部を折り込むことにより、1 本の茎部を、「まとまった状態」とすることができる。

また、この「まとまった状態の茎部」は、本ミズゴケ栽培単位において、1 カ所または 2 カ所以上に、1 単位または 2 単位以上を配置することが可能であり、配置部位も、乾燥ミズゴケの固定物の内部または外側とすることができる。この「まとまった状態の茎部」は、乾燥ミズゴケ定形物に接触していることが、乾燥ミズゴケ定形物に吸収された水分を、生長ミズゴケが、その生長に用いるために必要である。

さらに、生長ミズゴケの生長点を含む部分が、乾燥ミズゴケ定形物の外部に実質的に露出していることが必要である。これは、生長ミズゴケの生長点を含む部分が、本ミズゴケ栽培単位において、「水没しない状態」であることが必要であ



り、当該状態の維持が、生長ミズゴケの生長点を含む部分が、乾燥ミズゴケ定形物の外部に実質的に露出していることで、容易に実現可能だからである。ここで、「外部に実質的に露出している」とは、生長ミズゴケが、乾燥ミズゴケ定形物から、凸状に露出している状態は勿論のこと、例えば、乾燥ミズゴケ定形物に設けられた凹部の深さよりも、生長ミズゴケ部分が短く、結果として生長ミズゴケの先端部分が、この凹部の中に止まっている状態も、生長ミズゴケの生長により、生長ミズゴケの伸長部分が、乾燥ミズゴケ定形物の外部に露出する空間が確保されているような場合も含まれる。

また、本ミズゴケ栽培単位において、上記の生長ミズゴケの露出部分と異なる、乾燥ミズゴケで構成される部分が、外部の水系と接触可能になっていることが必要である。すなわち、本ミズゴケ栽培単位の、上記の生長ミズゴケの露出部分と異なる部分の一部または全部において、乾燥ミズゴケの集合物が露出しており、この露出部分の乾燥ミズゴケの集合物が、本ミズゴケ栽培単位の生長ミズゴケとの接触部分まで、連なっていることが必要である。この乾燥ミズゴケの露出部分が外部の水系と接触して、水を吸収し、この吸収した水を、生長ミズゴケとの接触部分まで浸透させ、生長ミズゴケに水を供給し、その結果、本ミズゴケ栽培単位における生長ミズゴケの養生を行うことができる。

### (3) 本ミズゴケ栽培単位の具体的な態様の例示

1) 本ミズゴケ栽培単位の第1の態様は、器物を用いない態様である。第2図は、この第1の態様の本ミズゴケ栽培単位20A等の製造工程等の一例を示した図面である。

第2図(1)において、例えば、展開面上に配置したものを、内側に巻き込むことが可能であり、かつ、好適には、展開面上の水分を外部に逃すことが可能な間隙が設けられている、薄板状部材21の展開面上に、水分を含ませ、なおかつ、水に溶かした紙繊維等の、事後的に硬化可能な含水組成物を馴染ませた乾燥ミズゴケ22を敷き、その上に、好適には2本以上の生長ミズゴケ23を、その茎部231を、乾燥ミズゴケ22上に配置し、かつ、生長ミズゴケ23の葉部と枝部231が、乾燥ミズゴケ22の外側に位置するように載せ、これを、矢印211の方向に巻き込んで、薄板状部材21を取り外す。この薄板状部材21を取り

外した後の状態を示しているのが、第2図(2)である。次いで、生長ミズゴケ23の茎部231を巻き込んで、乾燥ミズゴケの集合物の内部に生長ミズゴケが含まれている状態の、事後的に固化可能な含水組成物が馴染んだ状態の乾燥ミズゴケの集合物221の部分を矢印222の方向に圧縮して、本ミズゴケ栽培単位20Aが出来上がる[第2図(3)]。このミズゴケ栽培単位20Aは、事後的に固化可能な含水組成物の紙繊維等の繋ぎ成分により、定形化されている。そして、さらに、ミズゴケ栽培単位20Aを乾燥することにより、乾燥ミズゴケの集合物221の、事後的に固化可能な含水組成物の水分が失われ、例えば、紙繊維等が、さらに強固な繋ぎとなって定形化した、本ミズゴケ栽培単位20'Aが得られる[第2図(4)]。この乾燥させた本ミズゴケ栽培単位20'Aは、乾燥した生長ミズゴケが、目視で緑色を帯びた色彩であることを目途に、外部の水系に接触させることにより、ミズゴケの栽培を行うことができる。生長ミズゴケの色彩から、緑色が失われてしまうと、水分を供給しても、生長ミズゴケが再生することが難しくなる傾向が認められる。

このようにして、生長ミズゴケ23の茎部231が、定形化した乾燥ミズゴケの集合物2211の内部に接触した、本ミズゴケ栽培単位の製造を行うことができる。

また、別途、乾燥ミズゴケ定形物を製造し、これに、茎部をまとめた状態とした生長ミズゴケの当該茎部を、接触させた状態として、固定することも可能である。例えば、第3図のように、両端が開口した円筒状部材241の一端に、凸部2421が設けられた、円筒部材241から脱着可能な、円形の底蓋242を、凸部2421が円筒内に向く方向に、嵌め込み配置して、これを底部とし、この中に、乾燥ミズゴケを含有する含水組成物243を流し込む[第3図(1):縦断面図]。次いで、上部から、円筒部材241の内壁に沿って滑動させることが可能な押し板244を押し込み、含水組成物243の圧縮・脱水を行い[第3図(2):縦断面図]、円筒部材241から、含水組成物243の圧縮・脱水物として、乾燥ミズゴケ定形物24[第3図(3):縦断面図]が得られる。この乾燥ミズゴケ定形物24において、凸部2421に対応して設けられた凹部2401に、茎部がまとめた状態の生長ミズゴケ245の茎部を嵌め込むことで、

本ミズゴケ栽培単位 25 を得ることができる [第3図 (4) : 縦断面図、同第3図 (5) : 全体図]。

また、例えば、上記第2図の矢印 211 の巻き込みを行う前の段階で、生長ミズゴケ 23 の代わりに、棒状部材 (図示せず) を、乾燥ミズゴケの上に載せて巻き込んだ後、この棒状部材を乾燥ミズゴケの集合物からとり外し、これを乾燥ミズゴケ定形物とすることができる。この乾燥ミズゴケ定形物の棒状部材をとり外した後に形成される凹部に、生長ミズゴケ 23 の、まとまった状態とした茎部 231 をはめ込むことで、本ミズゴケ栽培単位を製造することも可能である。

なお、これらの例では、1 単位の生長ミズゴケ 23 を用いているが、第4図のように、2 単位以上の生長ミズゴケ 23' を用いて、第2図に示したと同様の行程により [第4図 (1) : 巻き込み行程]、2 単位以上の生長ミズゴケ 23' の茎部が、乾燥ミズゴケ定形物の内部において乾燥ミズゴケ 22' と接触している、本ミズゴケ栽培単位 20B を得ることができる [第4図 (2)]。

また、凸部 2421 が1カ所設けられている、第3図の底蓋 242 に代えて、複数の凸部 2422 が設けられている底蓋 242' を用いて、第3図と同様の行程を行い [第5図 (1)]、複数の凹部 2402 が設けられている乾燥ミズゴケ定形物 24' を製造して、これらの凹部に、茎部がまとまった状態の、複数単位の生長ミズゴケ 245' の茎部を嵌め込むことで、本ミズゴケ栽培単位 25' を得ることができる [第5図 (2) : 縦断面図]。

また、上述した通り、本ミズゴケ栽培単位 20A と 20B は、事後的に固化可能な含水組成物により、定形化されているが、これに代えて、または、これと組み合わせて、他の方法、例えば、上記にc)として示した、綿糸、絹糸、針金等の線状部材や、フィルム状の部材を用いて定形化する方法や、コケ植物や、植物の根張り面により、乾燥ミズゴケの集合物を、定形化する方法を行うことにより、本ミズゴケ栽培単位を製造することができる。

この第1の状態の本ミズゴケ栽培単位の高さ [栽培単位を載置する際の底部に該当する箇所から、乾燥ミズゴケの定形物の生長ミズゴケが露出している箇所までの距離 (生長ミズゴケが複数の場合には、最も遠いもの) : 本ミズゴケ栽培単位 10A においては、h に該当する] は、最大、乾燥ミズゴケが揚水可能な高さ

までであり、本ミズゴケ栽培単位 of 具体的な使用態様に応じて適切な高さを選択することができる。この揚水可能な高さは、乾燥ミズゴケの種類や品質等によって変動するものであり、正確に特定することは困難であるが、概ね 60 cm 程度である。最小の高さは、生長ミズゴケが、外部の水系により水没しないことが、生長ミズゴケの生育にとって必要であるので、ある程度の高さは必須である。また、高さを 0 cm 近辺としたミズゴケの栽培例は、すでに報告されている。本ミズゴケ栽培単位の場合、この高さは、最低 2 cm 程度は必要であり、5 cm 以上であることが好適である。この高さが 2 cm 程度未満であると、乾燥ミズゴケ集合体に、生長ミズゴケを安定に固着した状態で接触させることが困難であり、生長ミズゴケが、外部の水系 of 水で水没しないように保つことも、實際上、困難である。

2) 本ミズゴケ栽培単位 of 第 2 の態様は、器物を用いる態様である。第 6 図は、この第 2 の態様 of 本ミズゴケ栽培単位 30 A 等の製造工程等 of 一例を、模式的に示した図面である。

第 6 図 (1) において、両端が開口した円筒状部材 311 の一端に、円柱状 of 突出部 3211 が設けられた、円筒部材 311 から脱着可能な底蓋 321 を、突出部 3211 が上側になるように、嵌め込んで配置して、これを底部とする。次いで、円筒部材 311 と突出部 3211 との間に形成される隙間 322 に、透水組成物 of 前駆組成物を入れる (向かって右側の透水組成物 of 前駆組成物 331 は、水以外 of 含有成分が準溶解状態で含有されている態様 of のものであり、同左側の前駆組成物 332 は、例えば、前駆組成物 331 の水切りを行い、小片に分割して、これを基に造粒して、小粒子化して得られる、前駆組成物 of 小粒子である。実際には、前駆組成物 331 と 332 は、別々に用いるのが通常であるが、この図面においては、両者を同時に模式化している。第 6 図・第 7 図・第 8 図 (1) において、以下、同様である。)。次いで、円筒部材 311 の内壁と突出部 3211 に対して滑動可能なリング形 of 板状部材 341 で、隙間 322 を押し込んで、透水組成物 of 前駆組成物 331 と 332 を圧縮して、脱水・定形化を行っている。この圧縮行程 of 終了後、リング形 of 板状部材 341 を取り外し [第 6 図 (2)]、次いで、円筒部材内で定形化した前駆組成物を取り出し、これを乾燥させることで、透水組成物を素材とした、円筒状 of 器物 35 A [第 6 図 (3)] を得

ることができる。この器物 35A の貫通孔 351 に、例えば、本ミズゴケ栽培単位 25 を押し入れることにより、器物 35A により乾燥ミズゴケ集合物が定形化されている、本ミズゴケ栽培単位 30A を得ることができる。

また、この器物 35A と乾燥ミズゴケの定形化を連続的な行程で行うこともできる。すなわち、第 6 図 (2) に続いて、円筒状部材等を転置して、新たな底部に、凸部 3421 が設けられた、円筒部材 311 から脱着可能な円形の底蓋 342 を、凸部 3421 が円筒内に向くように、嵌め込み配置し、底蓋 321 を取り外し、再びドーナツ形の板状部材 341 を用いて、定形化された透水組成物の前駆組成物 331 と 332 を、新たな底蓋 342 に向けて押し込む [第 7 図 (1)]。次いで、底蓋 321 上において、筒厚の円筒状に定形化された前駆組成物 331 と 332 の上から、この円筒の横断面の内周円を、同じく内周円とする、両端が開口している筒状部材 343 を、定形化された前駆組成物 331 と 332 の内周円と筒状部材 343 の内周円が重なるように載置して、乾燥ミズゴケと事後的に固化可能な成分 (好適には、紙繊維等の含水組成物) との混合物 347 を、この内周円の中に流し込み、これを、筒状部材 343 の内壁に沿って滑動可能な押し板 344 を用いて押し込む [第 7 図 (2)]。次いで、押し板 344 と筒状部材 343 を取り外し、筒状部材 311 の内壁に沿って滑動可能な、筒状部材 311 の内周円の全面を押し込むことが可能な円状の押し板 345 で、成形対象物 346 の面ならしを行った後、筒状部材 311 等を取り外す。円柱状の成形対象物の外側は、前駆組成物 331 と 332 を素材とする器物 3461 であり、内側は、片面に凹部 3463 が設けられた、乾燥ミズゴケ定形物 3462 である [第 7 図 (3)]。この乾燥ミズゴケ定形物 3462 は、器物 3461 の貫通孔と、紙繊維等の含水組成物等の事後的に固化可能な成分の両者により、定形化されている。この成形対象物 346 の凹部に、茎部をまとめた状態とした生長ミズゴケの茎部を嵌め込むことにより、本ミズゴケ栽培単位 30A を得ることができる。

器物の形状は、特に限定されず、例えば、第 8 図 (1) のように、器物を、透水組成物を、複数の貫通孔 352 が設けられた板状体 35B として、これらの貫通孔 352 に、本ミズゴケ栽培単位 25 を、それぞれの孔に押し入れることによ

り、器物 35B により、複数の乾燥ミズゴケ集合物が定形化されている、本ミズゴケ栽培単位 30B を得ることができる。

さらに、様々なデザインの器物を用いることにより、多様な形態の本ミズゴケ栽培単位を製造することが可能である。例えば、第 8 図 (2) は、下方から上方にゆるやかな曲線を描いてテーパーしている半球状部材の、頂部近傍から、底部へと貫通する貫通口 353 が設けられた透水組成物を素材とする器物 35C を製造し、その貫通口 353 に、例えば、本ミズゴケ栽培単位 25 を押し入れ、さらに、この器物 35C に、目に見立てた着色部材 3541 と、口に見立てた着色部材 3542 と、一端にループが設けられた金属棒 3543 を嵌め込んで固定して、さらに、器物 35C の一部を、編み物 3544 で覆って、特有の顔型デザインの本ミズゴケ栽培単位 30C を得ることができる。また、第 8 図 (3) (縦断面図) のように、球状とした乾燥ミズゴケ 3551 の外側を、透水組成物で被覆して、球状の器物 3552 で覆い、球状に定形化を行う。その球状体の表面に、乾燥ミズゴケ定形物 3551 の中まで達する深さの凹部 3553 を設け、その凹部の中に生長ミズゴケ 3554 の茎部を嵌め込むことで、球状の本ミズゴケ栽培単位 30D を得ることができる。

これらの第 2 の態様の本ミズゴケ栽培単位における生長ミズゴケまでの高さも、第 1 の態様の本ミズゴケ栽培単位と同様に、最大、乾燥ミズゴケが揚水可能な高さまでであり、具体的には、概ね 60 cm 程度が最大であり、最小の高さは 2 cm 程度であり、5 cm 以上であることが好適である。

#### <本栽培方法と本栽培システムについて>

上述した本ミズゴケ栽培単位は、本栽培方法を行い、本栽培システムを用いることによって、ミズゴケの栽培を行うことが可能であり、ミズゴケの栽培を通じて環境の改善を図ることができる。

本栽培方法と本栽培システムにおいては、本ミズゴケ栽培単位の、生長ミズゴケの露出部分と異なる部分を、外部の水系の水や、貯水部の水と接触させて、乾燥ミズゴケの集合体に水を浸潤させ、生長ミズゴケに水を供給しつつ、生長ミズゴケの生長点を含む部分、すなわち、枝部および葉部として生長する部分を、外部の水系の水面や、貯水部の水面よりも高い位置に維持することが必要である。

(1) 本栽培方法における「外部の水系」とは、本ミズゴケ栽培単位以外の、水が存在し得る場を広く意味するものであり、人工物であっても、自然物であってもよい。すなわち、自然物であれば、湖沼、湿原、河川、地下水層等の天然貯水部が該当し、人工物であれば、皿、壺、バット等の小規模の人工貯水部；貯水槽、ため池、人工河川、人工地下水層、プール、ダム、田圃等の比較的大規模な人工貯水部；その他、所望の設計に基づいて製造される人工貯水部全般を意味する。また、本栽培システムにおける「貯水部」とは、上記の「外部の水系」と実質的に同意であり、本栽培システムにおいて用いられる本ミズゴケ栽培単位に対して、逐次、水を供給可能な場を意味するもので、上記の天然貯水部および人工貯水部の双方が該当する。

(2) 外部の水系の水や、貯水部の水と接触させる、本ミズゴケ栽培単位の、生長ミズゴケの露出部分とは異なる部分は、この接触によって、少なくとも、外部の水系の水や、貯水部の水が、乾燥ミズゴケの集合物に移動することが必要である。最も一般的には、この接触部分において、乾燥ミズゴケの集合物が露出している態様を挙げることができる。このような態様をとり得る本ミズゴケ栽培単位としては、例えば、上述した第1の態様の本ミズゴケ栽培単位20A、20B、25は、これらを、生長ミズゴケを上として、外部水系上や、貯水部上に載置することにより、底部に露出している乾燥ミズゴケの集合物に水が接触して、この接触点から、生長ミズゴケの近傍まで、乾燥ミズゴケを介して水が引き揚げられ、生長ミズゴケに水が供給され、ミズゴケの養生が行われる。また、第2の態様の本ミズゴケ栽培単位、30A、30B、30Cは、それぞれ、器物に設けられた貫通孔の底部に乾燥ミズゴケの集合物が露出しており、これらの貫通孔が設けられている底部を、外部水系上や、貯水部上に載置することにより、底部の貫通孔から露出している乾燥ミズゴケの集合物に水が接触して、これらの接触点から、生長ミズゴケの近傍まで、乾燥ミズゴケを介して水が引き揚げられ、生長ミズゴケに水が供給され、ミズゴケの養生が行われる。このように、第2の態様のミズゴケ栽培単位において、器物に設けられた孔が、貫通孔である態様が、最も簡便に、水分を乾燥ミズゴケ定形物を介して、生長ミズゴケに供給することが可能であり、最も好適な態様の一つである。

なお、第2の態様の本ミズゴケ栽培単位30Dや、上述の30A～Cにおいて、貫通孔が設けられておらず、器物中に乾燥ミズゴケ集合物が、一見して、閉じた状態で嵌め込まれている構成とすることも可能である。このような場合には、例えば、器物に、表側の口の位置が乾燥ミズゴケ集合物側の口の位置よりも高い、表側から乾燥ミズゴケ集合物側へ通じる水の流入孔を設けて、この表側の口よりも高い水面が設けられている外部の水系や、貯水部に、本ミズゴケ栽培単位を載置して、外部から、乾燥ミズゴケ集合物に向けて水を流入させることにより、乾燥ミズゴケ集合物に水を接触させて、これにより、生長ミズゴケの栽培を行うことができる。

また、例えば、器物の素材を透水素材として、器物の内側の乾燥ミズゴケ集合物の一番低い位置よりも高い水面を有する外部の水系に、本ミズゴケ栽培単位を載置することにより、透水素材を介して、外部の水系の水が、乾燥ミズゴケ集合物に浸透して、この浸透した水がさらに乾燥ミズゴケ集合物に接触して、これにより、生長ミズゴケの栽培を行うことができる。

(3) また、生長ミズゴケの生長点を含む部分、すなわち、枝部および葉部として生長する部分が、外部の水系の水面や、貯水部の水面よりも高い位置に維持されていることが必要である。

この条件は、生長ミズゴケの生長点を含む部分が、実質的に、水中に没することがないように、本ミズゴケ栽培単位を維持するための条件である。ここで、「実質的に、水中に没することがない」とは、生長ミズゴケの生長点を含む部分が、恒常的に水中に没する状態にない、という意味であり、例えば、本ミズゴケ栽培単位を屋外に置いた場合に、降雨等により一時的に生長ミズゴケの生長点が水中に没することは、許容される。また、シャワー水等で、本ミズゴケ栽培単位の上から、水を供給することも、生長ミズゴケの生長にとって好適ではないが、許容される。

(4) 本栽培方法や、本栽培システムが、従来から、小規模にのみ行われているミズゴケの栽培方式と異なる点の一つとして、乾燥ミズゴケの集合物を、生長ミズゴケの吸水手段としている点が挙げられる。すなわち、従来の技術では、乾燥ミズゴケを、そのまま、薄く敷き詰めて、これを単なる保水材として、上から



吸水を逐次行い、生長ミズゴケの栽培を行っていた。しかしながら、本発明においては、乾燥ミズゴケを、集合物として成形することにより、乾燥ミズゴケが、水面に対して、嵩高く保たれ得る状態を形成し、ミズゴケ特有の非常に優れた吸水力により、この乾燥ミズゴケの集合物を介して、下方から上方へと、あたかも、天然のポンプのごとく揚水し、上方に配置した生長ミズゴケに向けて給水を行うことができる。この際、驚くべきことに、生長ミズゴケの茎部と、これに接触する乾燥ミズゴケは、あたかも、接木のごとき、生長ミズゴケと乾燥ミズゴケの接合体が形成されており、乾燥ミズゴケから生長ミズゴケへの水分の移動は、非常にスムーズに行われ得る。従来においても、上方から給水を行うことで生長ミズゴケの管理を行うことが可能ではあったが、短時間内に水が確保されているか否かの点検を行わなければならない、小規模の栽培でさえも煩雑であり、積極的な環境回復を目指すような、大規模なミズゴケの栽培を行うことは、非常に困難であった。

これに対して、本発明の場合には、下方に貯水部が設けられ、ここに水が貯留されている限り、水が、生長ミズゴケまで供給され得る故に、頻繁に点検を行わなくても、継続的に生長ミズゴケの養生を行うことが可能である。さらに、生長ミズゴケは、生長するにつれて、下部組織（茎部）が衰退し、これに伴い、フミン酸やフルボ酸といった有機酸を外部に滲出することにより、微生物汚染しにくい、酸性環境が形成され、これにより、一層、ミズゴケ栽培の管理が簡便化される。

また、本栽培方法と、本栽培システムにおいて用いる、本ミズゴケ栽培単位における、生長ミズゴケの茎部は、前述したように、「まとまった」状態である。これに対する、生長ミズゴケの態様は、個々の生長ミズゴケが分散した状態である。本発明において、生長ミズゴケの茎部を、「まとまった状態」とするのは、自然界において、ミズゴケの生長に伴い認められる、「ブルト」と呼ばれる、特徴的な群落状の形態を、人工的に再現をすることが目的である。驚くべきことに、生長ミズゴケを分散させて栽培した場合よりも、本発明のように、生長ミズゴケの茎部を、「まとまった状態」とすることで、著しく、ミズゴケの生長の促進を図ることが可能なことが明らかとなった（これについては、後述する）。

また、本栽培方法と、本栽培システムにおいては、栽培規模を加速度的に大きくすることが可能である。すなわち、生長ミズゴケは、これを細かく切断した場合、切断片自体の多くは再生能力を有するために、例えば、当初は、本ミズゴケ栽培単位を1単位用いて栽培していた場合であっても、生長ミズゴケの葉部と枝部がある程度大きくなった段階（葉部と枝部が、10cm長程度となった段階が好適である）で、枝部または葉部を刈り取り、刈り取った植物体を2cm長程度毎に切断し、これらの切断された生長ミズゴケ片を、再び、本ミズゴケ栽培単位の生長ミズゴケとして用いることにより、1単位のミズゴケ栽培単位から、5単位の新たなミズゴケ栽培単位を製造することが可能となる。また、元の本ミズゴケ栽培単位は、引き続き、本栽培方法と、本栽培システムを行うことにより、残った茎部から、再び、葉部と枝部を再生することができる。上記の刈り取りは、葉部近傍を、年に2回程度切断し、茎部全体を、年に1度程度切断することが好適である。

このように、本栽培方法と、本栽培システムを用いることによって、簡便に、かつ、効率的に、ミズゴケの栽培を行うことが可能となる。本発明は、いわば、ミズゴケが繁茂する高層湿原を、都市空間や人工物においてさえも、自在に形成することを可能とする発明であり、さらに、自然界において失われつつあるミズゴケ湿原を回復することを可能とする発明である。すなわち、現状において、園芸用途等で、経済的な価値が高いミズゴケを、効率的に栽培可能であるという意味合いや、生長ミズゴケの外観の美しさ以上に、通常の植物の4～5倍といわれている二酸化炭素の固定能力を有するミズゴケ湿原を容易に形成することにより、地球温暖化の要因を激減させ得るという意義が、非常に大きい。

（5）本栽培方法と、本栽培システムは、例えば、以下のような態様で用いることができる。

1) 本ミズゴケ栽培単位を、外部水系または貯水部に載置することにより、本栽培方法と、本栽培システムを行う態様

この態様は、外部水系の水または貯水部に貯留された水と、1単位または2単位以上の本ミズゴケ栽培単位における、生長ミズゴケの露出部分と異なる部分との接触が、外部水系または貯水部におけるミズゴケ栽培単位の「載置」により行

われることを特徴とする、本栽培方法または本栽培システムの態様である。

ここで、「載置」とは、文字通り、本ミズゴケ栽培単位（例えば、20A、20B、25、30A、30B、30C、30D）を、所定の場所に置いて、本栽培方法または本栽培システムを行うことを意味するものであるが、例えば、地面やコンクリート面に穴を設けて、その穴の中に、本ミズゴケ栽培単位を設けることも、「載置」に含めるものとする。

この態様では、例えば、本ミズゴケ栽培単位を、本ミズゴケ栽培単位の生長ミズゴケの部分には、水が恒常的に被らないように条件設定を行うことが好適である。典型的には、外部の水系または貯水部の水位を、載置するミズゴケ栽培単位の高さよりも低く保つ条件設定が挙げられる。

最も単純には、例えば、第9図（1）（横断面図）に示すように、水41を入れておくことができる、中皿状の容器、水槽等の底面42に載置される、ミズゴケ栽培単位43の高さよりも低い水位で水を入れ、この程度の水位を保つように、水の管理を行うことで、この態様の本栽培方法または本栽培システムを行うことができる。この水の管理は、定期的に目視で点検して、注水口44から、水を注ぎ足すことも可能であるが、水位計等により、水位の減少を自動的に感知する機構、例えば、水位センサーをシステム中に付加して、水位の減少時に自動的に水を注ぎ足すようにすることが好適である。また、降雨等による増水時には、別途設けた排水口から、所定の水位まで水位を下げるようにすることも好適である。

また、第9図（2）（横断面図）のように、複数のミズゴケ栽培単位43の間に、砂礫等の透水可能な無機細物46を、ミズゴケ栽培単位の高さ程度に敷き詰め、この無機細物46中に、第9図（1）に示したものと同じく、好適には、水位を保つ機構（本図においては、側板45に、水位調整弁451、452が設けられている）を付加して、いわば、帯水層が確保されている人工的な湿地と同様の状態を保つことも好適である。上記の無機細物が配置された部分は、生長ミズゴケの生長部を含む部分が、本栽培方法または本栽培システムにおいて養生され、生長すべき空間に接する実質部分である。この第9図（2）に示した、無機細物を用いる態様は、自然界のミズゴケ湿原の状態に近い、本栽培方法または

本栽培システムの最も好適な態様の一つである。

第9図(3)は、好適には、発泡スチロール等の軽質素材を用いた型470の表面を、前述した、「事後的に硬化し、かつ、固化前は粘調な液体素材」(本図では「液体素材」という)を用いて、自然の風合いとした器物47の製造工程を示している。第9図(3)-1は、型470の裏面4701を上にして表現した図面であり、第9図(3)-2は表面4702を上にして表現した図面である。第9図(3)-1において、裏面4701には、中央部に表面4702とを結ぶ貫通穴47011が設けられ、その周囲に、複数の非貫通穴47012が設けられ、裏面4701表面上には、貫通穴47011と非貫通穴47012相互を結び、470の側面に通じている溝47013が設けられている。第9図(3)-1の型470を倒置した、第9図(3)-2の型470においては、溝47013は、型470の側面において開口した状態となる。次いで、型470の表面4702の上に、液体素材を塗布して、刷毛状とした針金47014で表面をたたいて毛羽立たせ、その上に土等の土47015を振りかけて[第9図(3)-3]、表面を均して、その上から防水材を上層することにより、表面が自然の土に近似した風合いを有する器物47を製造することができる。また、器物47は、貫通穴47011が1つであるが、複数とすることも可能である。なお、器物47における型470としては、例えば、複数の貫通穴が設けられている薄板を複数枚積層固定してなる型や、多数の粒子を集積固定して、所定の形状としてなる型(ただし、いずれの型も、積層や集積の結果として、上記の貫通穴47011に相当する貫通穴を設けることが必要である)とすることも可能である。この器物47の貫通穴47011に、例えば、本ミズゴケ栽培単位20B(第4図)の基部を嵌め込むことにより、器物と生長ミズゴケが一体となった本ミズゴケ栽培単位を製造することができる。なお、貫通穴4701の裏面側を、プラスチックネット等の透水板で塞ぐことにより、本ミズゴケ栽培単位20Bの裏面からの脱落を防ぐことが好適である。このような態様の本ミズゴケ栽培単位472の使用態様は、後述する(第19図)。

前記の第9図(2)は、砂礫等の無機細物46中に、予め製造した本ミズゴケ栽培単位43を埋め込むことで構成される例であるが、例えば、予め、存在する

地面やコンクリート面に穴を開けて、そこに、事後的に本ミズゴケ栽培単位を設けることも可能である。例えば、第10図(1)(横断面図)のように、地下水面が水位511まで保たれている地面51に、穴512を開けて、その中に、円柱状の部材52を配置して、円柱状部材52と穴512との間に設けられる空隙531に、好適には水を含んだ状態の乾燥ミズゴケ(乾燥ミズゴケと、紙繊維等の水性組成物等の、事後的に硬化可能な成分との混合物であってもよい)54を充填し、充填後、円柱状部材52を引き抜き[第10図(2)]、この円柱状部材52が引き抜かれて設けられる空隙532に、茎部をまとめた状態とした生長ミズゴケ55の茎部551を嵌め込んで、穴内に本ミズゴケ栽培単位56が設けられて、載置される態様が構築され得る[第10図(3)]。なお、さらに、生長ミズゴケ55への水の供給を潤滑にするために、穴512の側部のみではなく、底部にも乾燥ミズゴケ54を充填することも好適である[第10図(4)]。また、さらに、複数の穴512のそれぞれ全体に、乾燥ミズゴケ54を充填し、その上から、複数の生長ミズゴケ55を、側面が乾燥ミズゴケ54に接触するように、かつ、好適には、生長ミズゴケ55の植物体同士が重なり合うように載置することによっても、生長ミズゴケ55の養生を行うことができる[第10図(5)]。この第10図(5)の態様は、生長ミズゴケと乾燥ミズゴケ集合物が、乾燥ミズゴケの外部において接触している態様の一つである。

この、「載置」する態様は、様々な環境に用いることができる。例えば、a)屋上における使用、b)休耕田における使用、c)屋内における使用、d)元湿原の復元のための使用等に、この「載置」する態様を用いることができる。

#### a) 屋上における使用

ビルの屋上等において、本栽培方法、または、本栽培システムを行うことにより、当該箇所に、薄い水分層が形成させて、ミズゴケ湿原の形成を実現することができる。ミズゴケ栽培による、ミズゴケの収穫や、二酸化炭素の固定は勿論のこと、夏季の屋上部の温度上昇を、著しく抑制することが可能である。

ビルの屋上等で、「載置」する態様を行う場合には、例えば、第11図のような、ミズゴケ栽培用の人工圃場を用いる態様が、典型的態様の一つである。

第11図の人工圃場60においては、i)底部611に遮水手段が施され、側部

612が、透水手段である通水口613が設けられた部材で構成され、かつ、上面が開放されている立体領域内に帯水材である砂礫614が配置されている、帯水部61と、ii) 水62が帯水部61の側部の全部または一部と接触し、この側部に施された通水口613を介して、水62が帯水部61に対して浸潤するように、水62を貯留することが可能な、貯水部63が設けられている。水62の流入により、常に、砂礫614は帯水するように、かつ、砂礫614の上には、水62が被らないように、帯水部61と貯水部63の水位は、水位センサー等で調節されている。

この人工圃場60において、第9図と第10図に示したように、本ミズゴケ栽培単位を載置することにより、本栽培方法または本栽培システムを行うことができる。

また、第11図の人工圃場の帯水部61を除いた、貯水部63に、水62を貯留して、その中に、種々の本ミズゴケ栽培単位（例えば、20A、20B、25、30A、30B、30C、30D）を載置して、水62の水位の管理を行うことにより、本栽培方法または本栽培システムを行うことができる。この態様においては、例えば、底に貫通孔6611が設けられたバケツ状の器物661の底部に、透水材である砂礫等の無機細物662を載置し、その上に、第1の態様の本ミズゴケ栽培単位663を嵌め込んだ、器物661を用いた本ミズゴケ栽培単位66を好適な態様の一つとして、水62中に載置して用いることができる〔第12図（1）：縦断面図、この態様においては、無機細物662は除いてもよい〕。また、第12図（2）のように、底に複数の貫通孔6611'が設けられたバケツ状の器物661'の底部に乾燥ミズゴケ663を配置して、その上に、莖部をまとまった状態とした生長ミズゴケ67の莖部671を嵌め込んでなる、本ミズゴケ栽培単位68とすることができる。このミズゴケ栽培単位は、生長ミズゴケと乾燥ミズゴケ集合物が、乾燥ミズゴケの外部において接触している態様の一つである。

#### b) 休耕田における使用

この態様は、農業振興の一環として、休耕田を、ミズゴケ湿原に転換することも可能である。水分の供給は、本来水田に用いられ得る水路を転用することが可

能である。

すなわち、この態様では、例えば、休耕田600に、第10図に示したと同様の、人工圃場60を構築し、貯水部63の水は、水門631が設けられている貯水池632が水源の、水田用の用水路633から引水することができる（第13図：縦断面図）。

c) 屋内における使用

ミズゴケにとって必要な光合成量が確保可能な日照等の光条件下であれば、本栽培方法または本栽培システムを屋内においても行うことができる。屋内においては、本ミズゴケ栽培単位にインテリアとしてのファッション性が求められることも多く、例えば、本ミズゴケ栽培単位30Cのような、所望のデザインの器物を用いた、本ミズゴケ栽培単位を用いて、比較的小規模に、本栽培方法または本栽培システムを行うことが想定される。なお、屋内においても、上記の光条件が確保される限りは、上述した、屋上湿原のような態様を行うことも可能である。

d) 元湿原の復元のための使用

近年は、多くの高層湿原が、高層湿原に比べると永続性において問題がある、中層湿原や低層湿原に変化しつつあるといわれている。また、湿原自体が、急激に乾燥化して失われつつあることも報告されている。このような、元湿原の復元のために、本栽培方法または本栽培システムを用いることができる。

すなわち、例えば、乾燥化した元湿原に、第10図(1)～(4)のような態様の施工を施すことにより、地下に下ってしまった帯水層の水を、乾燥ミズゴケの揚水力で、上部の生長ミズゴケに供給し、これにより、ミズゴケを養生して、ミズゴケが繁茂する高層湿原を再生することが可能となる。なお、帯水層が、乾燥ミズゴケの揚水力では揚水することが困難なほどに後退している場合には、別途、第13図の貯水池632のような、給水源を確保し、その水を用いて、ミズゴケの養生を行うことが必要となる。

2) 本ミズゴケ栽培単位を、外部水系または貯水部の底部よりも上に配置することにより、本栽培方法と、本栽培システムを行う態様

この態様は、外部水系の水または貯水部に貯留された水と、1単位または2単位以上の本ミズゴケ栽培単位における、生長ミズゴケの露出部分と異なる部分と

の接触が、ミズゴケ栽培単位を、外部水系または貯水部の底部よりも上に配置することが可能な機構による配置により行われることを特徴とする、本栽培方法または本栽培システムの態様である。

この態様は、外部水系または貯水部を、ある程度、外部から遮断をする場合において、好適に用いることができる。ミズゴケ栽培単位を、外部水系または貯水部の底部よりも上に配置することが可能な機構（以下、懸垂機構ともいう）は、ミズゴケ栽培単位を、懸垂力等により、外部水系または貯水部の底部から分離することができる機構である。

第14図（縦断面図）において、懸垂機構71は、本ミズゴケ栽培単位72のまとまった状態の生長ミズゴケの莖部が存在する部分711を嵌め込むことが可能な嵌め込み孔712が設けられ、かつ、円筒状の貯水部73の開口部近傍の縁に嵌め込んで、懸垂機構71と貯水部73を嵌着することが可能な嵌着機構713が設けられている、蓋状の部材である〔第14図（1）〕。第14図（2）に示すように、嵌め込み孔712に、本ミズゴケ栽培単位72の、まとまった状態の生長ミズゴケが存在する部分711を嵌め込んだ、懸垂機構71を、水74が入っている、貯水部73の開口部に嵌着させて、本ミズゴケ栽培単位72を、貯水部73に対して懸垂した状態で、水74と莖部に相当する部分711を接触させることで、本ミズゴケ栽培単位72において、生長ミズゴケの養生を行うことができる。なお、この態様の場合、莖部に相当する部分711を、例えば、第14図（3）に示すような、円筒状の金網型部材712に嵌め込んで、第14図（4）に示すように定形化を行うことも可能であり、第14図（5）に示すような、有孔の円筒状部材713に嵌め込んで、第14図（6）に示すように定形化を行うことも可能である。

また、懸垂機構も、例えば、水抜きとガス交換の目的から、小孔714を設けることも可能であり、外側に凸部715を設けることもできる〔第15図（1）の懸垂機構71A：縦断面図〕。また、さらに、嵌め込み孔712において、網状部材等の透水部材製の袋状部材716を設けることもできる〔第15図（2）の懸垂機構71B：縦断面図〕。この袋状部材716の底部に、乾燥ミズゴケ717を入れて、これを定形化し、莖部がまとまった状態の生長ミズゴケ75を、



その上に接触するように嵌入して、上記の第14図に示した要領で、生長ミズゴケ75の養生を行うことができる[第15図(3):縦断面図]。また、嵌め込み孔を、一つの懸垂機構において複数設けることも可能である。第15図(4)は、水74'を入れた箱形の水槽713'の縁に対して、嵌め込み固定が可能な、複数の嵌め込み孔712'と、小孔714'を設けた、蓋型の懸垂機構71'を、水槽713'の縁に対して嵌め込み固定を行い、各嵌め込み孔712'には、それぞれ、本ミズゴケ栽培単位72'を、上記の要領で嵌め込み、各本ミズゴケ栽培単位72'同士の間を、砂礫75で埋めた態様を示した図面である。このように、本態様においても、複数のミズゴケ栽培単位の養生を行うことが可能である。

このような、「懸垂する」態様の、本栽培方法や本栽培システムは、貯水部の水の蒸散を、蓋のような密閉性を与える、懸垂機構によって抑制することができる。そして、この態様は、上記のa)屋上における使用、b)屋内における使用、および、c)斜面・壁面における使用に適している。a)屋上における使用と、b)屋内における使用に関しては、上記のような態様のミズゴケ栽培方法、または、ミズゴケ栽培システムを、適切な条件下、屋上や屋内において行うことで、ミズゴケの養生を行うことができる。

c)斜面・壁面における使用は、例えば、第16図(縦断面図)において、斜面76上に、階段状に、ミズゴケ栽培単位761が、懸垂部材762によって、貯水部763に対して懸垂されており、各貯水部763には、給水パイプ764により、逐次、給水が可能な状態になっている態様で行うことができる。なお、余剰の水は、懸垂部材762に設けてある小孔(図示せず)によって外部に排出される仕組みになっている。

### 3) 本ミズゴケ栽培単位を、浮力により、外部水系または貯水部の水面近傍に浮上させることにより、本栽培方法と、本栽培システムを行う態様

この態様は、貯水部または外部水系に貯留された水と、1単位または2単位以上の本ミズゴケ栽培単位における、生長ミズゴケの露出部分と異なる部分との接触が、本ミズゴケ栽培単位を、浮力により水面近傍に浮上させることが可能な機構により行われることを特徴とする、本栽培方法または本栽培システムである。

「浮力により水面近傍に浮上させることが可能な機構」は、水よりも比重が小

さい素材や器具を用いた機構が好適である。素材としては、発泡スチロール、木材等を用いることができる。器具としては、浮き球、浮き輪等の、空気等のガスを大量に含む器具を挙げることができる。

例えば、第17図(1)(縦断面図)は、水81をたたえた、排水口821付きの水槽82の中に、発泡スチロール製の外枠831と、網状体制の底部832が設けられた、低比重の容器83の底部832上に、本ミズゴケ栽培単位84を多数載置したものを静置した状態を示した図面である。低比重容器83は、その水に対する浮力により、水81の水面において浮上しており、本ミズゴケ栽培単位84の葉部と枝部近傍は、水81を被らずに、茎部に相当する部分のみが水中に没している。この状態を維持することにより、ミズゴケ栽培単位84における生長ミズゴケの養生を行うことができる。なお、低比重容器83の浮力が足りない場合は、必要に応じて、発泡スチロールを付加可能にしておく(8311)ことが好適である。また、発泡スチロールに代えて、または、組み合わせて、浮き球等を用いることもできる。また、第17図(2)のように、発泡スチロールの板85に、複数の貫通口851を設けて、ここに、本ミズゴケ栽培単位84を嵌め込んで、そのミズゴケの茎部に相当する部分を水81に接触させて、本ミズゴケ栽培単位の、生長ミズゴケの養生を行うことも可能である。

この「浮上」態様の、本栽培方法や本栽培システムは、上記のa)屋上における使用、b)屋内における使用、および、c)ダム湖面(人造湖面)やため池面における使用に適している。a)屋上における使用と、b)屋内における使用に関しては、この態様のミズゴケ栽培方法、または、ミズゴケ栽培システムを、適切な条件下、屋上や屋内において行うことで、ミズゴケの養生を行うことができる。特に、この態様を比較的小規模で行う場合は、上記の水槽と発泡スチロールのデザインを工夫することにより、斬新なデザインとすることが可能であり、インテリア用途としても有望である。

また、c)ダム湖面(人造湖面)やため池面における使用は、この態様の最も有望な使用態様の一つである。すなわち、ダム湖面(人造湖面)やため池面において、この態様の使用を行うことで、湖面等をミズゴケの浮遊圃場で被覆し、水分の蒸発を低下させることが可能であり、ミズゴケの栽培自体を、水分の補給な

しに行うことが可能である。また、ミズゴケの栽培により、湖水が酸性に傾き、富栄養化等による、有害プランクトンの発生を抑制することも可能であると考えられる。

第18図は、この「浮上」態様の大規模な実施態様を概念図として示したものである。第18図(1)は、ダム湖等81における浮上単位82の拡大概念図であり、第18図(2)は、全体概念図である。筏様の浮上単位82A、B、C、D・・・は、木枠821で区切られ補強されており、各々のブロック822A、B、C・・・の底部は、網状体(図示せず)が強固に張られることにより構成されている。かかる各ブロックの上に、さらに、底部に網状体が張られている、木や、発泡スチロール等の軽量素材製の枠単位823A、B・・・の中に、本ミズゴケ栽培単位824が、成長点側を上にして載置されており、これが、各ブロック822A、B、C・・・上に、ピン825で係止されつつ、載置されている。浮上単位82A、B、C・・・は、湖岸とワイヤーロープ83A、B、C・・・で連結されており、さらに、これらのワイヤーロープの浮上単位側の連結部831を経た先端には、浮き球832が付加されており、浮上単位82の浮力の向上が図られている。また、浮上単位82同士は、筏状の通路833で連結されており、作業等が、筏間を容易に移動することができるようになっている。このようにして、複数の筏様の浮上単位82が、湖水84上に浮いた状態が保たれている。

この第18図に示される状態を保つことにより、ダム湖81上において、湖水で、本ミズゴケ栽培単位824におけるミズゴケの養生を行うことが可能であり、前述したように、ミズゴケの栽培と同時に、湖水の蒸散抑制と、湖水環境の保全に資することができる。

第19図は、第9図(3)において説明した、本ミズゴケ栽培単位472の使用態様を示した図面である。本ミズゴケ栽培単位472は、載置して用いることも可能であり、水の上に浮上させて用いることも可能である。

載置する形態としては、例えば、第19図(1)(横断面図)、のように、複数の本ミズゴケ栽培単位472の底部および複数の本ミズゴケ栽培単位472の組合せにより形成される側面を、防水シート911で覆って固定し(特に、底部

は接着剤 912 で固定を行うのが好適である)、さらに、好適には、側面の最も外側には、化粧タイル、ブロック、煉瓦等の装飾部材 913 を貼り付け固定することにより、側面の外観を補正することにより、第 19 図 (2) (上面図) のような区画を、容易に設けることができる。第 19 図 (2) において、例えば、防水シート 911 と装飾部材 913 によりなる一定の枠 91 内に、一個の本ミズゴケ栽培単位 20B が嵌め込まれている本ミズゴケ栽培単位 472 と、複数の本ミズゴケ栽培単位 20B が嵌め込まれている本ミズゴケ栽培単位 472' と、平板石 473 を組み合わせ、嵌め込むことにより、多彩な形態でミズゴケが露出している簡易型のミズゴケ人工湿原 914 を構成することができる。ミズゴケ人工湿原 914 においては、枠 91 内に水を流通させることが必要であるが、この枠 91 内の一画から水を導入し、他の一画の排水口から水を流出させることにより、所望する水の流通状態を実現することが可能である。すなわち、枠 91 内の一画から流入した水は、個々のミズゴケ栽培単位 472 または 472' の底部の溝を通じて底部全面に流通し、その過程で、個々の本ミズゴケ栽培単位 20B に水が供給され、当該栽培単位 20B の生長ミズゴケを養生することができる。

浮上させる形態としては、例えば、第 19 図 (3) のように、水槽 921 に水 922 を流通させて、一定の水位を保ち、ミズゴケ栽培単位 472 等 (472' でもよい) をその上に浮上させることにより、個々のミズゴケ栽培単位 472 等の生長ミズゴケの養生を行うことができる。また、この態様の場合、個々のミズゴケ栽培単位 472 等同士を、紐状部材 923 により繋いで、水槽 921 の固定部と連結して係止することが好適である。

第 20 図は、水に浮上させる器物を用いた本ミズゴケ栽培単位の他の形態 93 を示した図面である。第 20 図 (1) [縦断面図 (I-I')] は、素材として発泡スチロール等の軽量部材を用いた球状物の一面を切断して底面 9311 を設け、当該底面 9311 とそれに対する頂部との間に貫通穴 9312 を設けた器物 931 に、好適にはプラスチック等で被覆された金属製の線状部材の一端を手に似せて加工した手状部材 9313 の他端を、器物 931 の側面から貫通穴 9312 に向けて刺し込んで貫通させ、貫通穴 9312 内において、係止用金具 93131 で係止することにより、器物 931 に腕状の装飾が施されてなる、2つの腕

付き器物932を示している。次いで、第20図(2)〔縦断面図(II-II'-I I'')〕において、腕付き器物932上に、前述した「事後的に硬化し、かつ、固化前は粘調な液体素材」を用いる表面装飾法により所望の装飾を施し(9321、9322、9323)、また、目(9324)や口(9325)に似せた部材を顔面に相当する部分9323に固定し、さらに、貫通穴9312の底面を網状部材9326で塞いで、貫通穴9312の上側の開口部から、本ミズゴケ栽培単位20Bを嵌め込み、装飾を施し、かつ、水に浮上する形態の本ミズゴケ栽培単位93を製造することができる。この本ミズゴケ栽培単位93は、第20図(3)に示すように、水槽9331内の水9332の上にバランス良く浮上させるために、例えば、上記の2つの腕状部材9313の位置を調節し、さらに、貫通穴9312内にバランス調整用部材9333を必要に応じて組み込む等の水上バランス調整手段を施すことが好適である。

このように、様々な形態で、生長ミズゴケを養生することが可能な環境を容易に構築することができる。

【実施例】以下、本発明の実施例を記載する。

[第1の態様の本ミズゴケ栽培単位]

<製造>

(1) 古新聞紙4gを、500mlの水の中で細断し、十分に混練し、これと市販の園芸用の乾燥ミズゴケ(ボイル処理済み)100g(乾燥質量)を混ぜ合わせ、これに、3リットルの水を添加して、乾燥ミズゴケを含有する、粉碎紙の含水組成物を得た。

(2) この含水組成物を、1kg程度用いて、第3図(1)～(5)に示す要領で、高さ約8cm、底面の直径が約15cmの円柱の一底面の中央に、直径約3cm、深さ約5cmの孔が設けられた、乾燥ミズゴケ定形物を製造した。この乾燥ミズゴケ定形物の孔に、後述する大規模栽培により得られたオオミズゴケ(生長ミズゴケ)を、枝部と葉部の他に、茎部が5cmのところをカットしたものを、乾燥質量で、約2g程度相当、茎部のみを捻るように圧縮しつつ押し込んで、1単位の第1の態様のミズゴケ栽培単位を得た。

この第1の態様のミズゴケ栽培単位1単位を、水を入れた洗面器の中に載置し

た状態を、第21図に示した。

#### <生長試験>

(1) 上記の(2)の要領で製造した、第1の態様のミズゴケ栽培単位を2単位、側部に多数の孔が空いているプラスチック容器の上に載置して、これを、このプラスチック容器よりも大きな中皿状の容器中に載置した。丁度、これら2単位の本ミズゴケ栽培単位の乾燥ミズゴケ定形物が被る程度に、砂をプラスチック容器の中に入れ、さらに、このプラスチック容器の外側の中皿状の容器中に、水を入れ、常に、水深が2～5cm程度になるように管理した(余分な水は、ドレーンを設けて排出されるようにした。これにより、上記のミズゴケ栽培単位の下部2～5cmは、常に水と接触しているが、それ以上、水位は上がらないように保たれた)。この状態で、6～8月の3ヶ月間、東京都の屋上に放置した結果、第22図に示す初期状態から、第23図に示すように、ミズゴケが、旺盛に生長した。

なお、この試験と並行して、上記のプラスチック容器の中に乾燥ミズゴケを、高さが6cm程度になるように敷き詰めて、その上に、薄く砂を敷いて、上記と同じ生長ミズゴケを、乾燥質量で、約8g相当(上記の実施例の約4倍量)、植物体同士が重なるように寝かせて配置して、上記と同様の環境に置いた。しかしながら、ある程度のミズゴケの生長は認められたものの、上記の実施例と比較すると、明らかに緩慢な生長であった。

この生長程度の差異は、上記の実施例が、生長ミズゴケの茎部をまとめたブルト状態としたことに起因するものと考えられる。

(2) 多数の直径が1.5cm程度の貫通小孔を設けた、厚さが3cm程度、直径が15cm程度の発泡スチロール製の円板状の軽量基盤において、小孔の下部1cm程度に乾燥ミズゴケを詰め込み、その上に、上記の生長ミズゴケの茎部を2cm程度切断して、まとまった状態で、これらの小孔に嵌め込み、乾燥ミズゴケ側(この側は、金網によって乾燥ミズゴケが脱落しないように補強されている)を下側に向けて、日当たりの良い室内の水槽の上に浮かばせて、東京で、6～9月の間、放置した。その結果、軽量基板上に、ミズゴケの葉部と枝部が伸長して、ほとんど、円板上は、ミズゴケによって覆われていた(第24図)。

[第2の態様の本ミズゴケ栽培単位]

粉碎した新聞紙 1 8 0 g と土質細物 5 0 0 g [水稻育苗専用粒状培養土をミキサーで、市販の非粒状培養土程度の粒径に細粒化したもの 4 0 0 g と、粘土 1 0 0 g] を、水 3 L 中に含有させ、攪拌、混練し、3 L の透水組成物の前駆組成物を得た。

この前駆組成物を型にとって、水を切り、頂部から底部に向けて、直径が 5 cm 程度の貫通孔が設けられている、高さ約 1 2 cm、底面直径約 1 5 cm のカボチャ型とし、型抜き後、乾燥させて、器物の原型とした。この貫通孔の底部側 7 cm に、上記の粉碎紙と乾燥ミズゴケを含有する含水組成物を詰め込み、上側に、莖部 5 cm と若干の葉部と枝部を伴う、栽培した生長ミズゴケの莖部をまとめた状態で詰め込み、顔に似せた装飾を施し、第2の態様の本ミズゴケ栽培単位を得た。これを洗面器の中に入れ、洗面器に水を注いで、洗面器の水をある程度一定の水位とすることで、生長ミズゴケを増殖させながら、デザインを楽しむことが可能であった（第25図）。

[ミズゴケの大量栽培]

秋田県雄勝郡の町内の休耕田、約 5 0 0 0 平方メートルを利用して、オオミズゴケの大量栽培を試みた。すなわち、休耕田を掘り込んで、深さ 3 0 cm 程度の堀をつくった。堀の底部を水不透層とするために、粘土でコーティングした。底部近傍には、用水路から引いてきた水路を設け、常に、用水路から水が供給される状態とすると共に、底部から 2 0 cm 程度上には、排水口を設けて、水位がこれよりも上がらないようにした。このような設備を設けた上で、堀の中に砂礫を敷き詰めて、ミズゴケ栽培用のフィールドを造成した。次に、このフィールド上に、直径 5 cm、深さ 1 5 cm 程度の穴を掘り、その中に乾燥ミズゴケを、穴の底部から 1 0 cm 位の嵩で詰め込んだ。その上から、野生のオオミズゴケを莖部が、約 5 cm 確保されるように刈り取り、この莖部を束にして、穴の中に嵌め込んだ。このような、本ミズゴケ栽培単位を、フィールド上に 1 0 cm 四方に一単位程度設けて、フィールドを放置した。

その結果、オオミズゴケは、フィールド一面に繁茂し [第26図(1)] , 6 年間で、約 3 0 cm にも伸長した [第26図(2)] 。

**【発明の効果】**

本発明により、ミズゴケの効率的かつ容易な栽培を可能とする、ミズゴケ栽培単位が提供される。

**【図面の簡単な説明】**

【図 1】 生長ミズゴケの外観を示した図面である。

【図 2】 基本的な態様の本ミズゴケ栽培単位の製造工程等の一例を示した図面である。

【図 3】 基本的な態様の本ミズゴケ栽培単位の製造工程等の他の例を示した図面である。

【図 4】 2 単位以上の生長ミズゴケを用いる、基本的な態様の本ミズゴケ栽培単位の製造工程等の一例を示した図面である。

【図 5】 2 単位以上の生長ミズゴケを用いる、基本的な態様の本ミズゴケ栽培単位の製造工程等の他の例を示した図面である。

【図 6】 器物を用いる態様の、本ミズゴケ栽培単位の製造工程等の一例を示した図面である。

【図 7】 器物を用いる態様の、本ミズゴケ栽培単位の製造工程等の他の例を示した図面である。

【図 8】 積極的なデザインの器物を用いる態様の、本ミズゴケ栽培単位の製造工程等の例を示した図面である。

【図 9】 本ミズゴケ栽培単位を、貯水部等に載置することにより、本栽培システム等の一態様を示した図面である。

【図 10】 予め、存在する地面やコンクリート面に穴を開けて、そこに、事後的に本ミズゴケ栽培単位を設ける態様を示した図面である。

【図 11】 ミズゴケ栽培用の人工圃場の一態様を示した図面である。

【図 12】 バケツ状の器物を用いる、本ミズゴケ栽培単位の例を示した図面である。

【図 13】 休耕田等において、本栽培システム等を用いる態様の一例を示した図面である。

【図 14】 本ミズゴケ栽培単位を、懸垂機構を用いて、貯水部等の底部よりも



上に配置することにより、本栽培システム等を行う態様を示した図面である。

【図 15】懸垂機構の別の態様の一例等を示した図面である。

【図 16】斜面における、本栽培システムの使用の一態様を示した図面である。

【図 17】本ミズゴケ栽培単位を、浮力により、貯水部等の水面近傍に浮上させることにより、本栽培システムを行う態様の例を示した図面である。

【図 18】本ミズゴケ栽培単位を、浮力により、貯水部等の水面近傍に浮上させることによる、本栽培システムの大規模な実施例を示した図面である。

【図 19】発泡スチロール等の軽量素材を用いた本ミズゴケ栽培単位の一態様を示した図面である。

【図 20-1】発泡スチロール等の軽量素材を用いた本ミズゴケ栽培単位の他の態様において用いる器物を示した図面である。

【図 20-2】発泡スチロール等の軽量素材を用いた本ミズゴケ栽培単位の他の態様を示した図面である。

【図 20-3】発泡スチロール等の軽量素材を用いた本ミズゴケ栽培単位の他の態様を示した図面である。

【図 21】第 1 の態様の本ミズゴケ栽培単位の実例像の一例を示した図面である。

【図 22】第 1 の態様の本ミズゴケ栽培単位の生長試験の初期段階を示した図面である。

【図 23】第 1 の態様の本ミズゴケ栽培単位の生長試験の終了段階を示した図面である。

【図 24】浮遊させた本ミズゴケ栽培単位の生長試験の終了段階を示した図面である。

【図 25】デザイン化した、第 2 の態様の本ミズゴケ栽培単位の実例像の一例を示した図面である。

【図 26-1】ミズゴケの大量栽培の結果について示す図面の一方である。

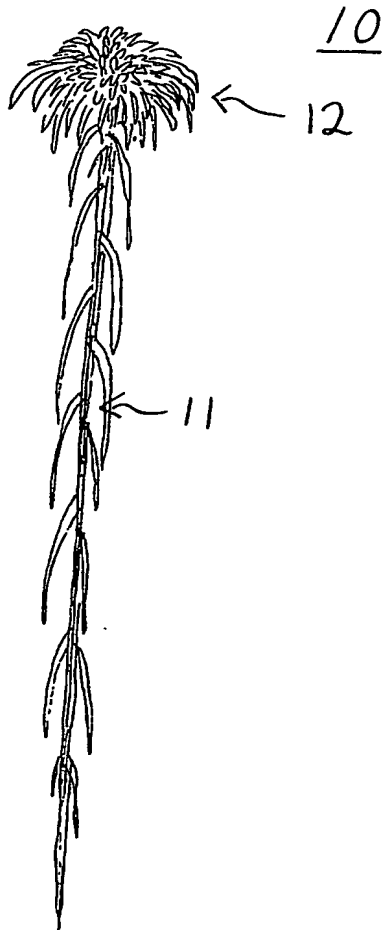
【図 26-2】ミズゴケの大量栽培の結果について示す図面の他方である。

【書類名】

図面

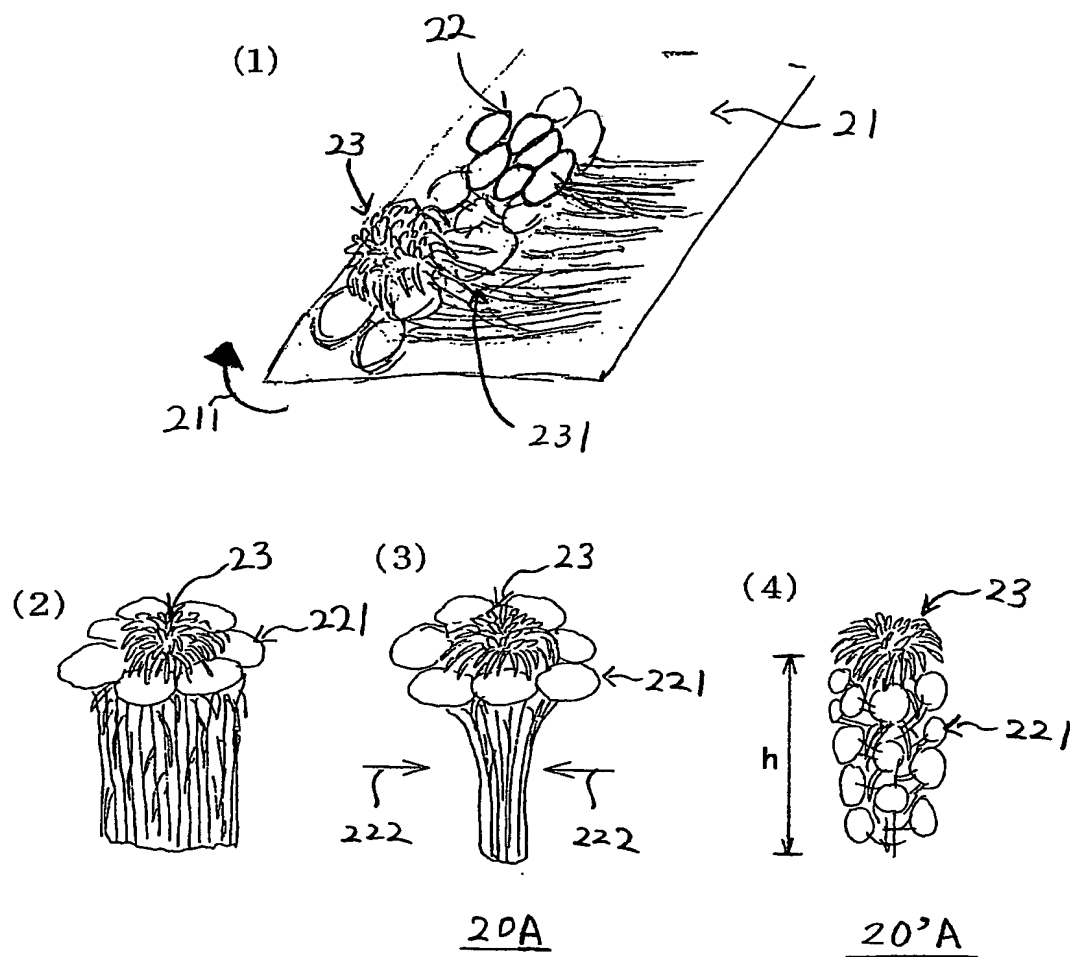
【図 1】

# 第 1 図



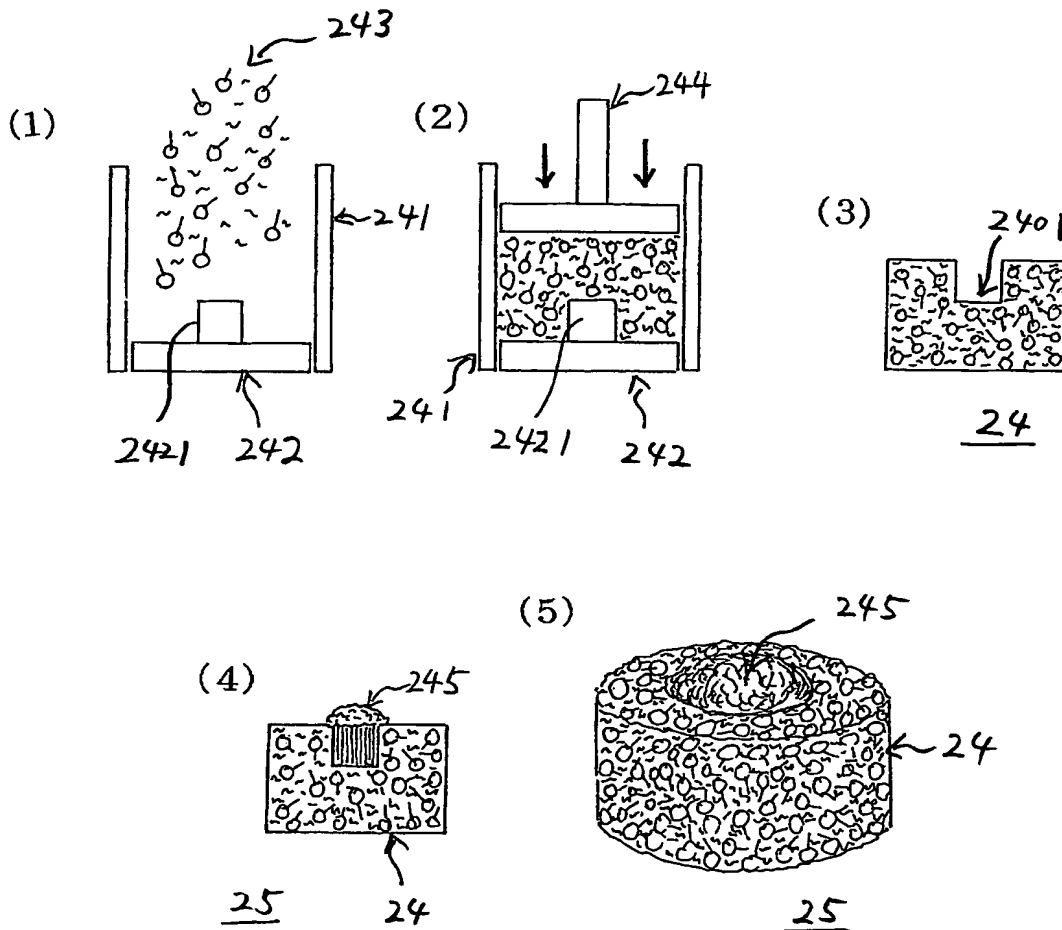
【図 2】

# 第 2 図



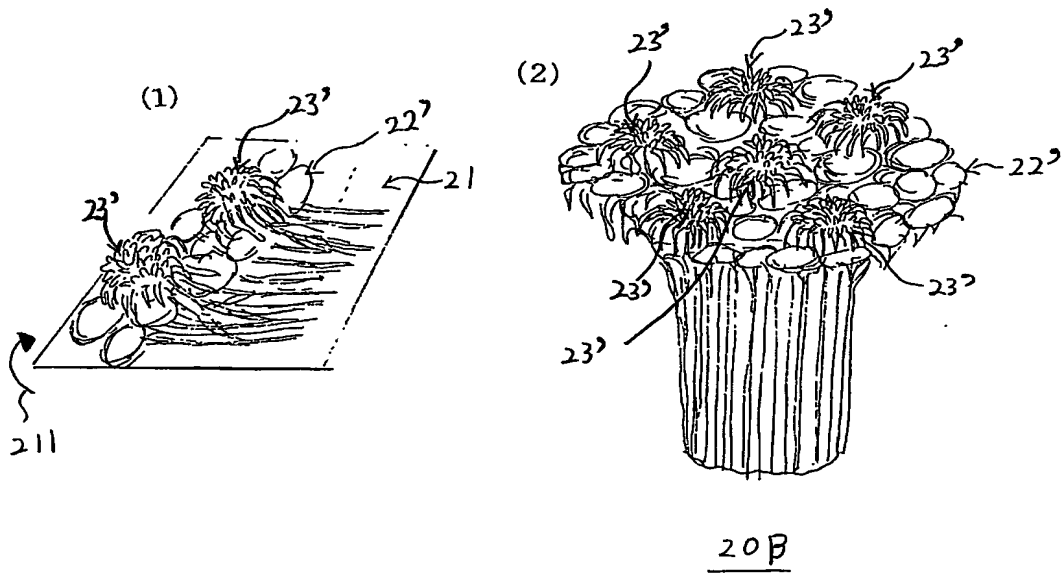
【図3】

# 第 3 図



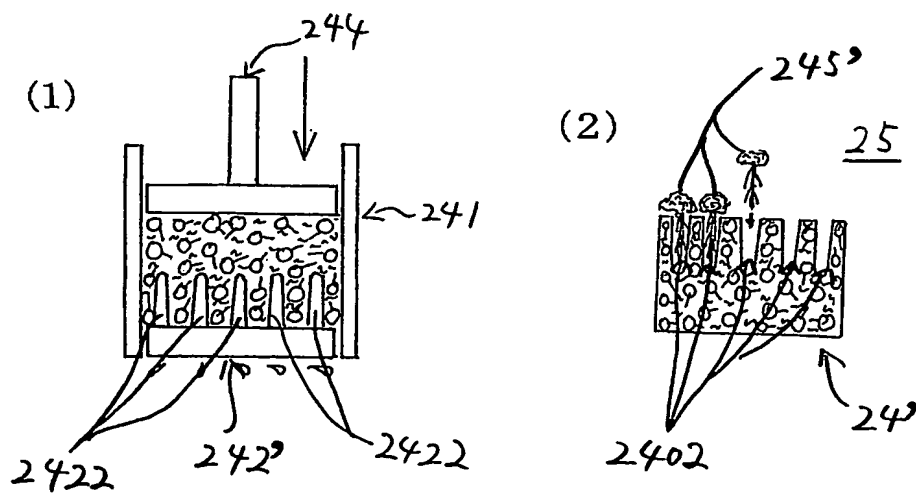
【図 4】

第 4 図



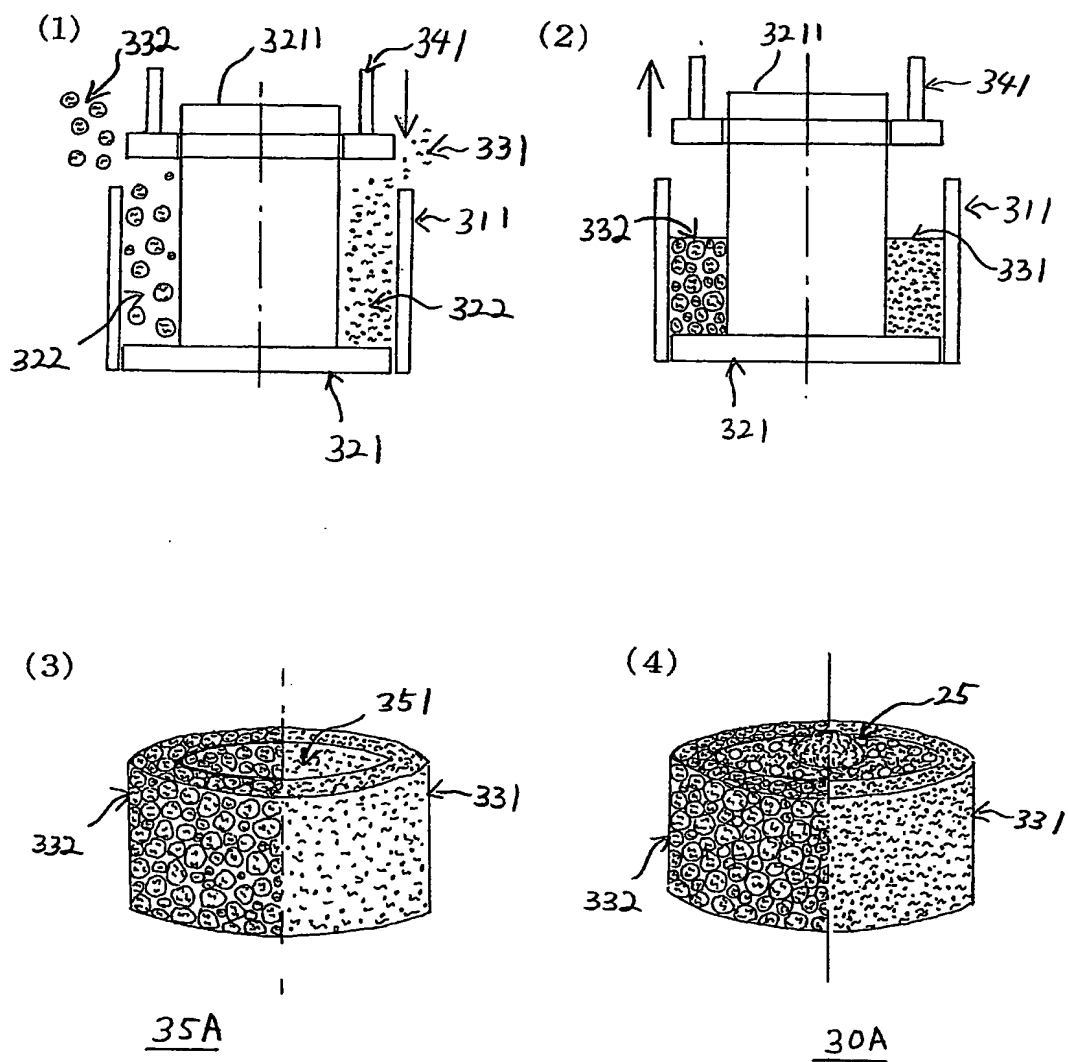
【図 5】

第 5 図



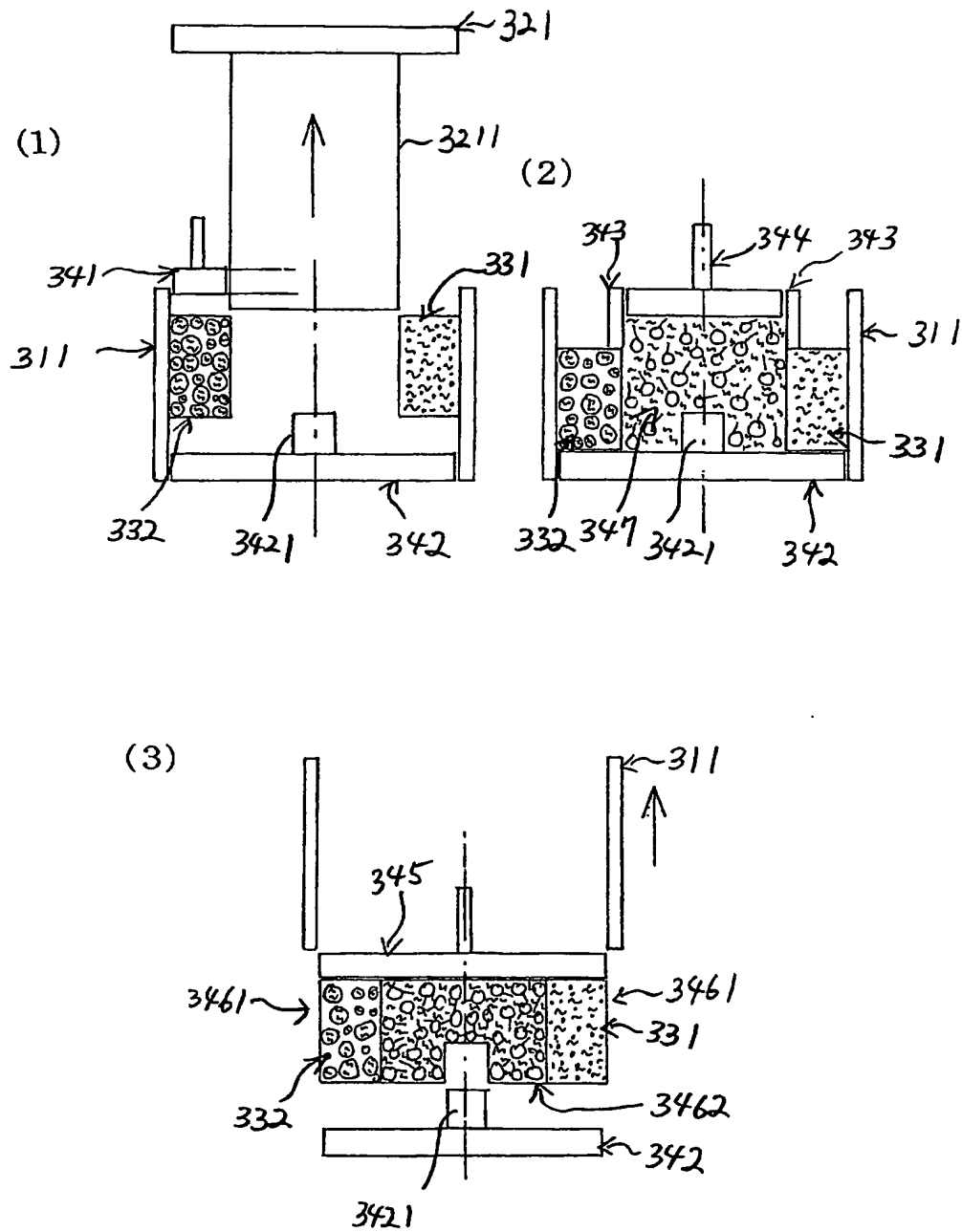
【図6】

# 第 6 図



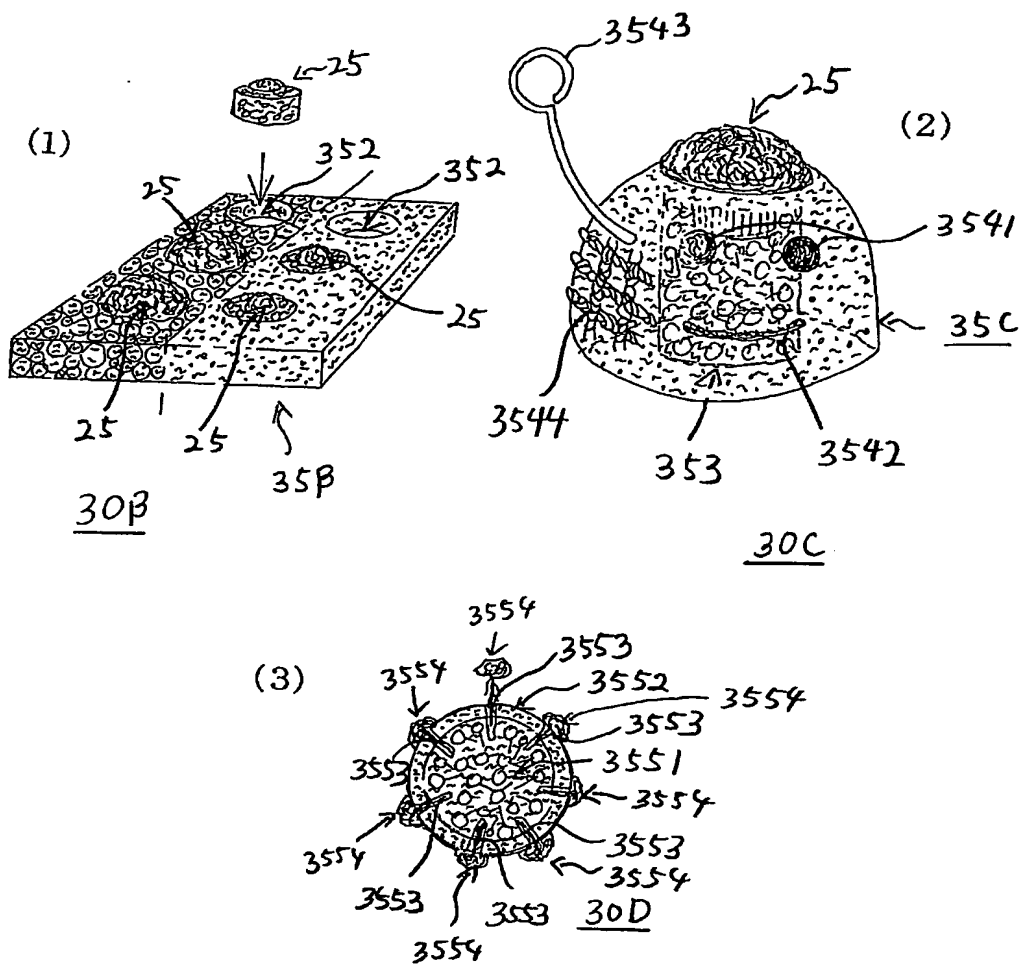
【図7】

# 第 7 図



【図 8】

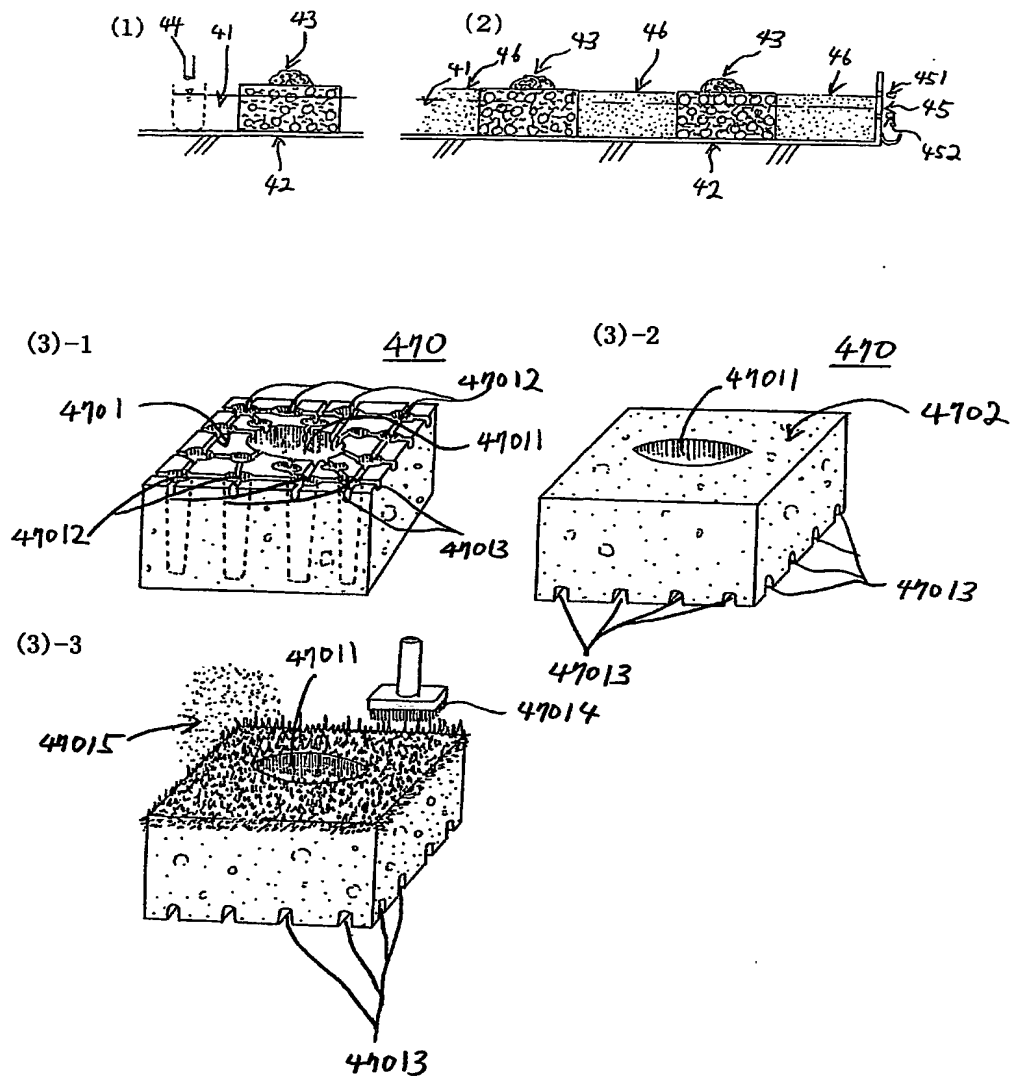
# 第 8 図





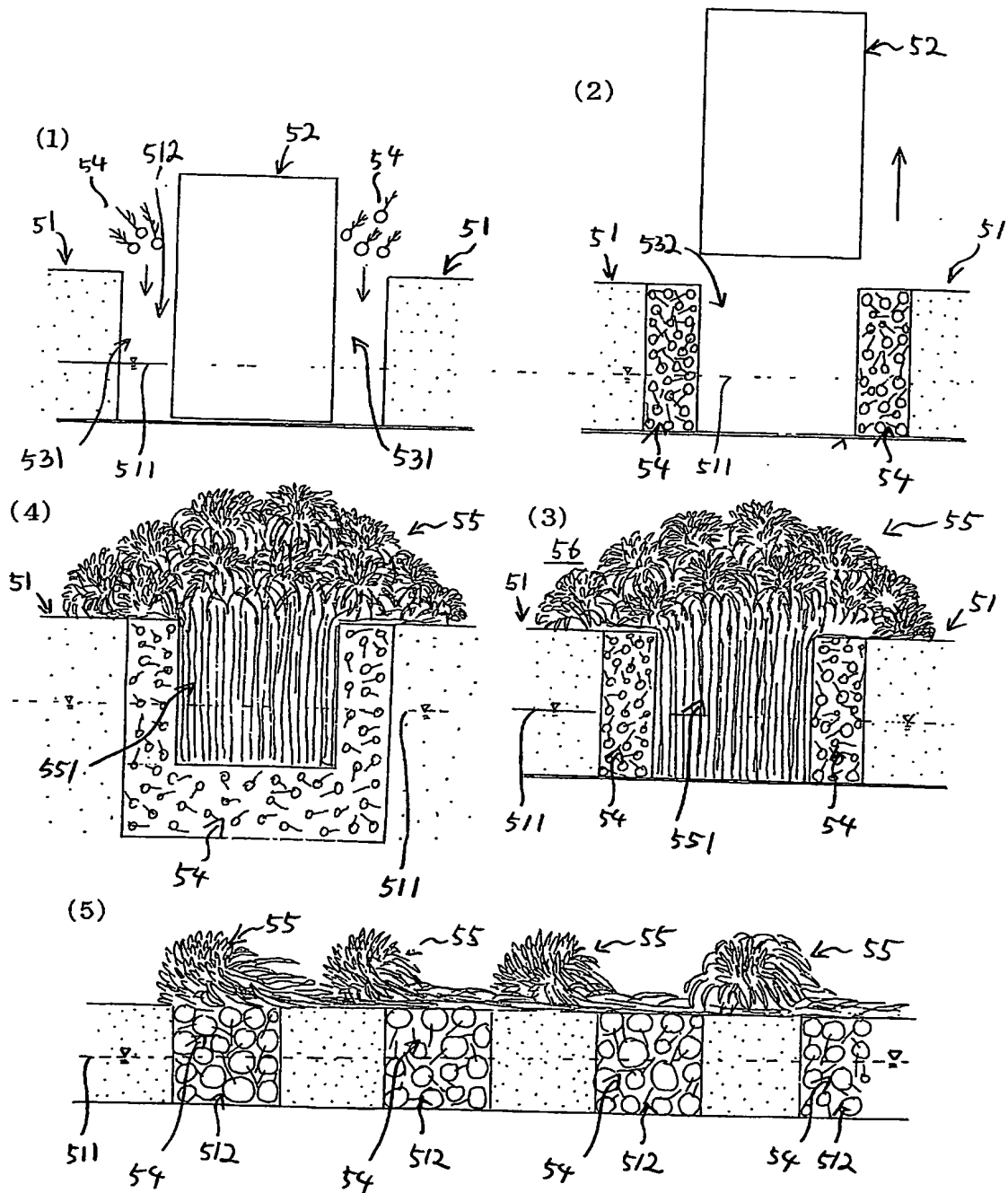
【図 9】

第 9 図



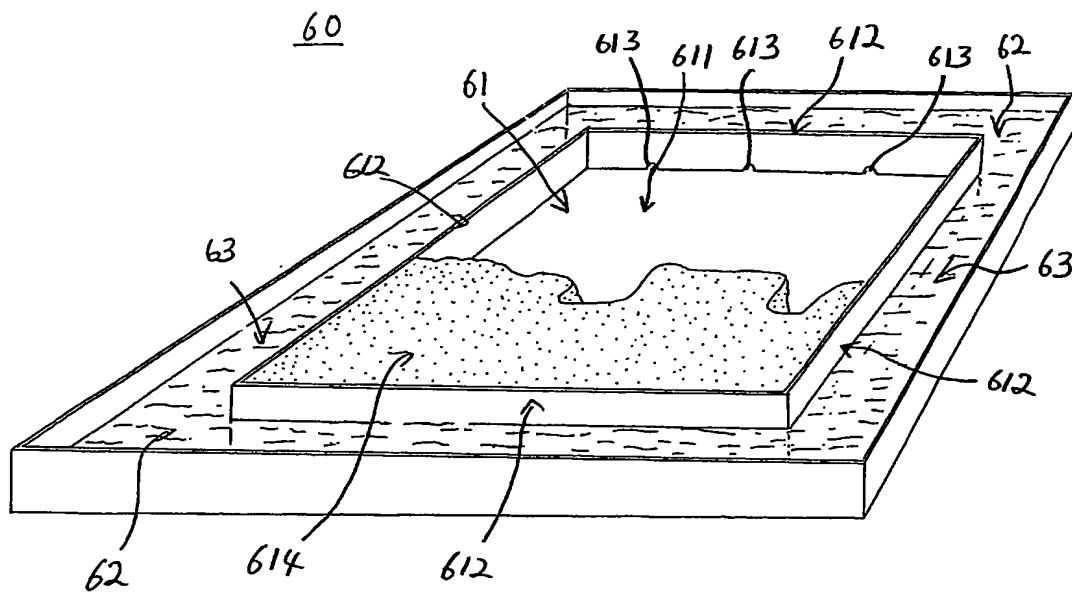
【図 10】

第 10 図



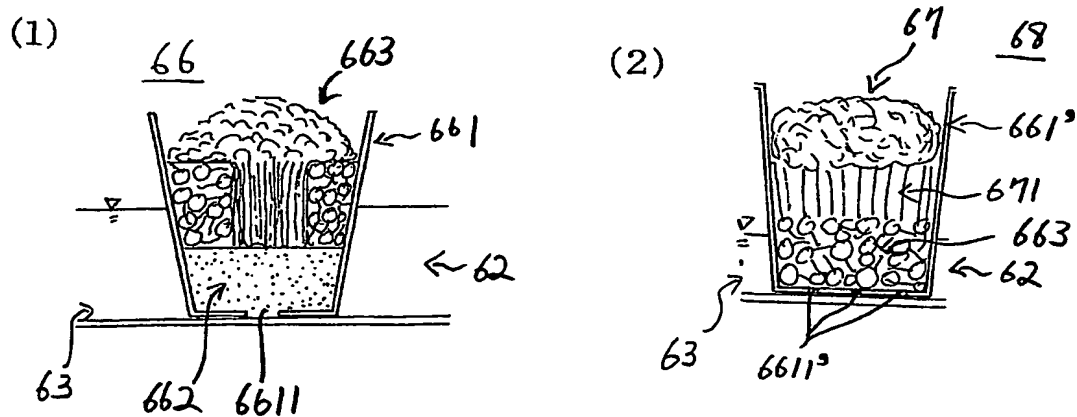
【図11】

第 11 図



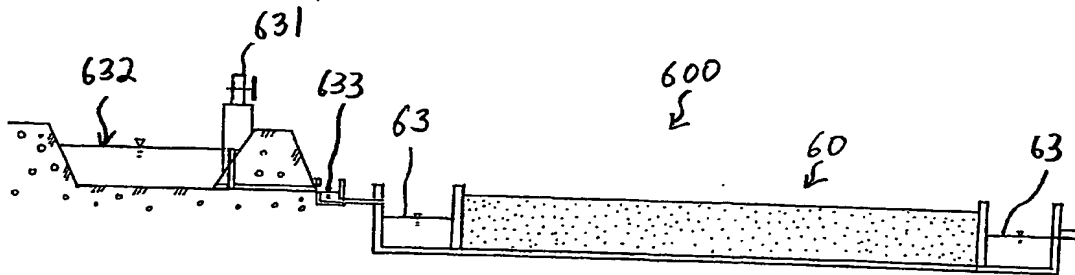
【図12】

第 12 図



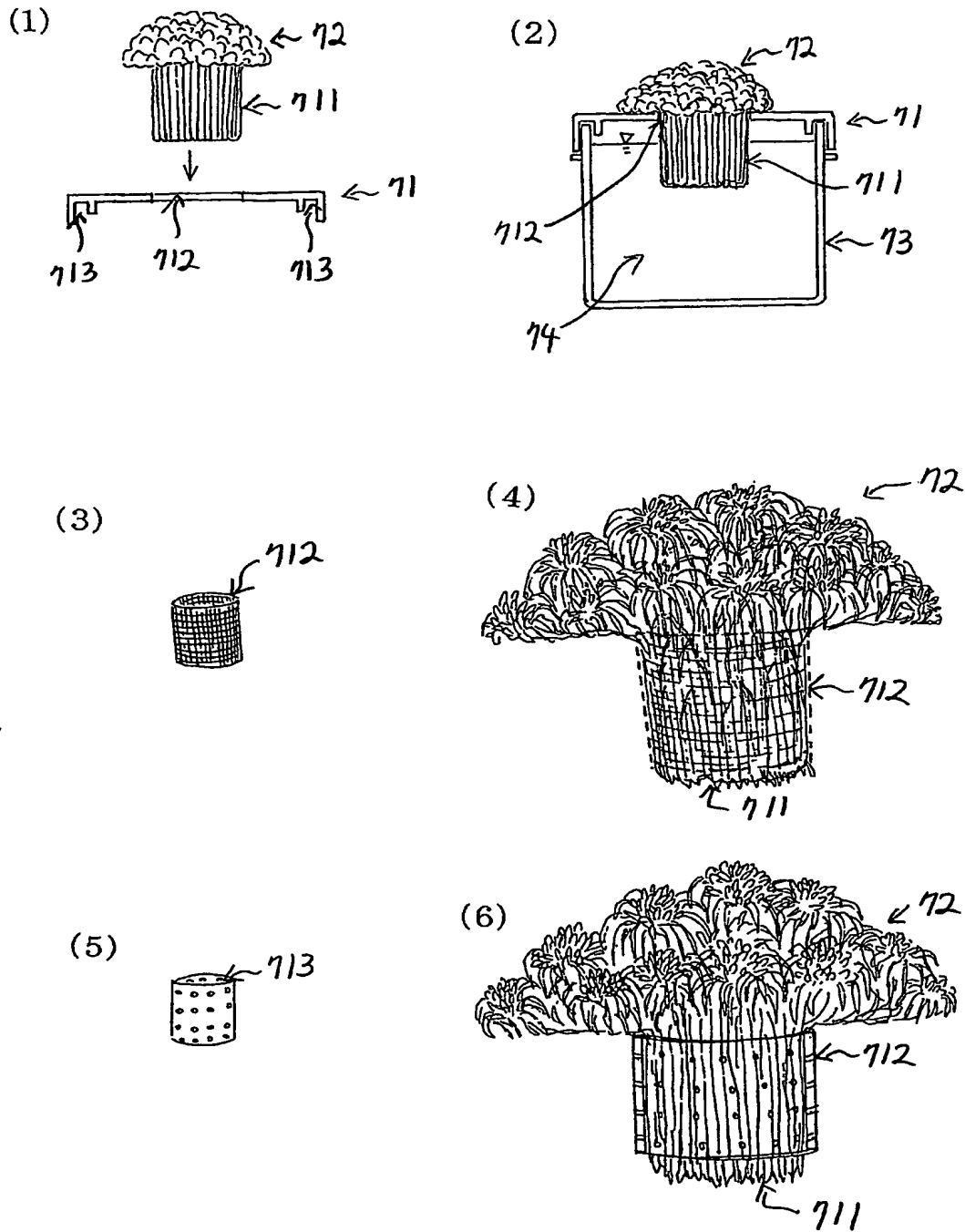
【図 13】

# 第 13 図



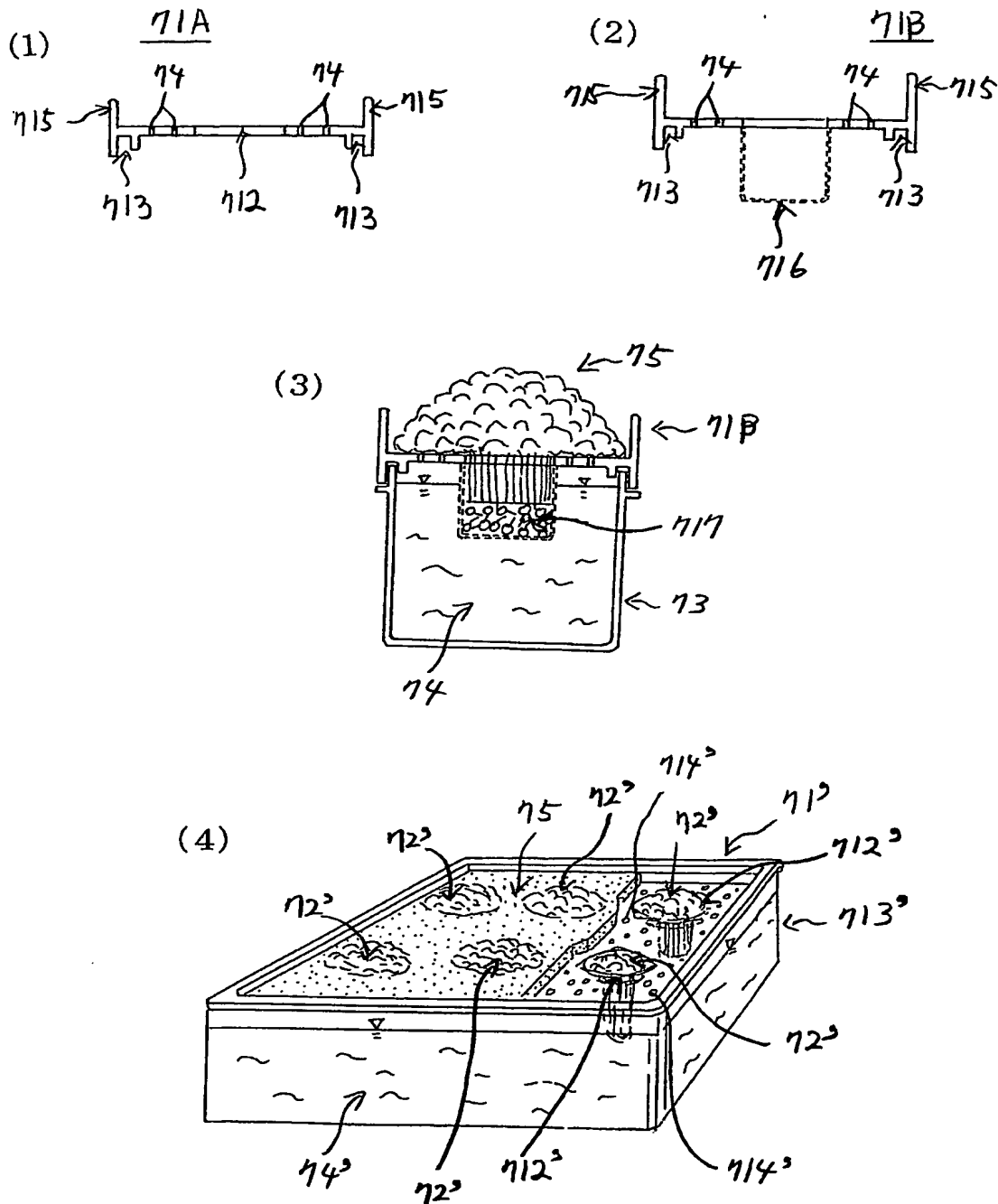
【図 14】

# 第 14 図



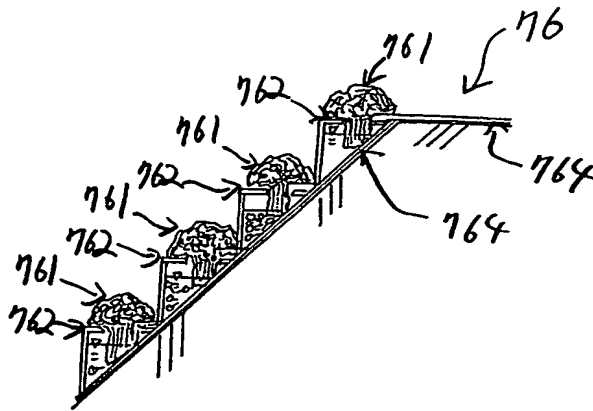
【図15】

# 第 15 図



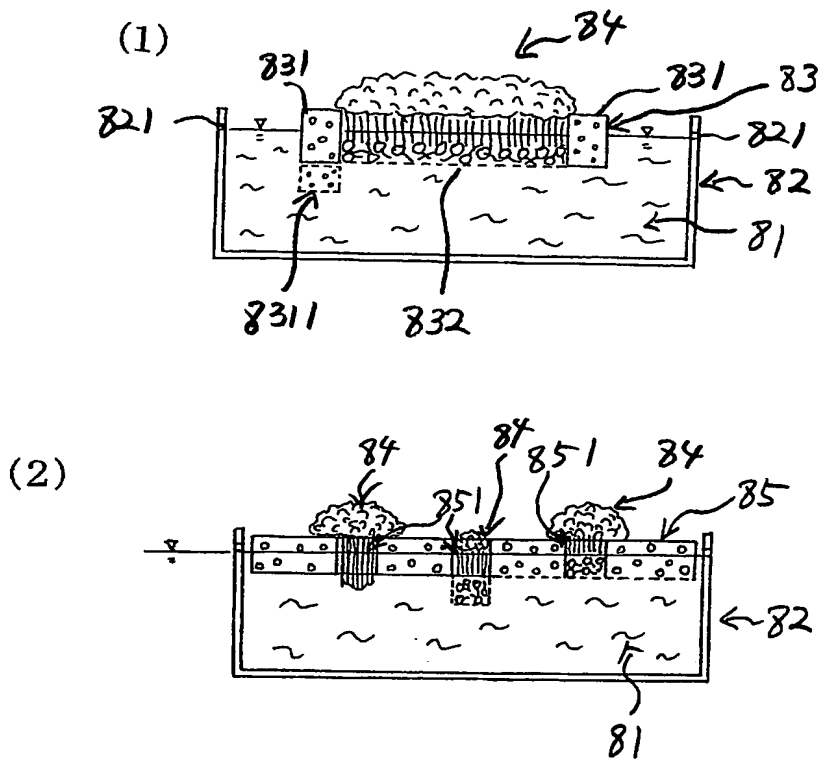
【図 16】

# 第 16 図



【図 17】

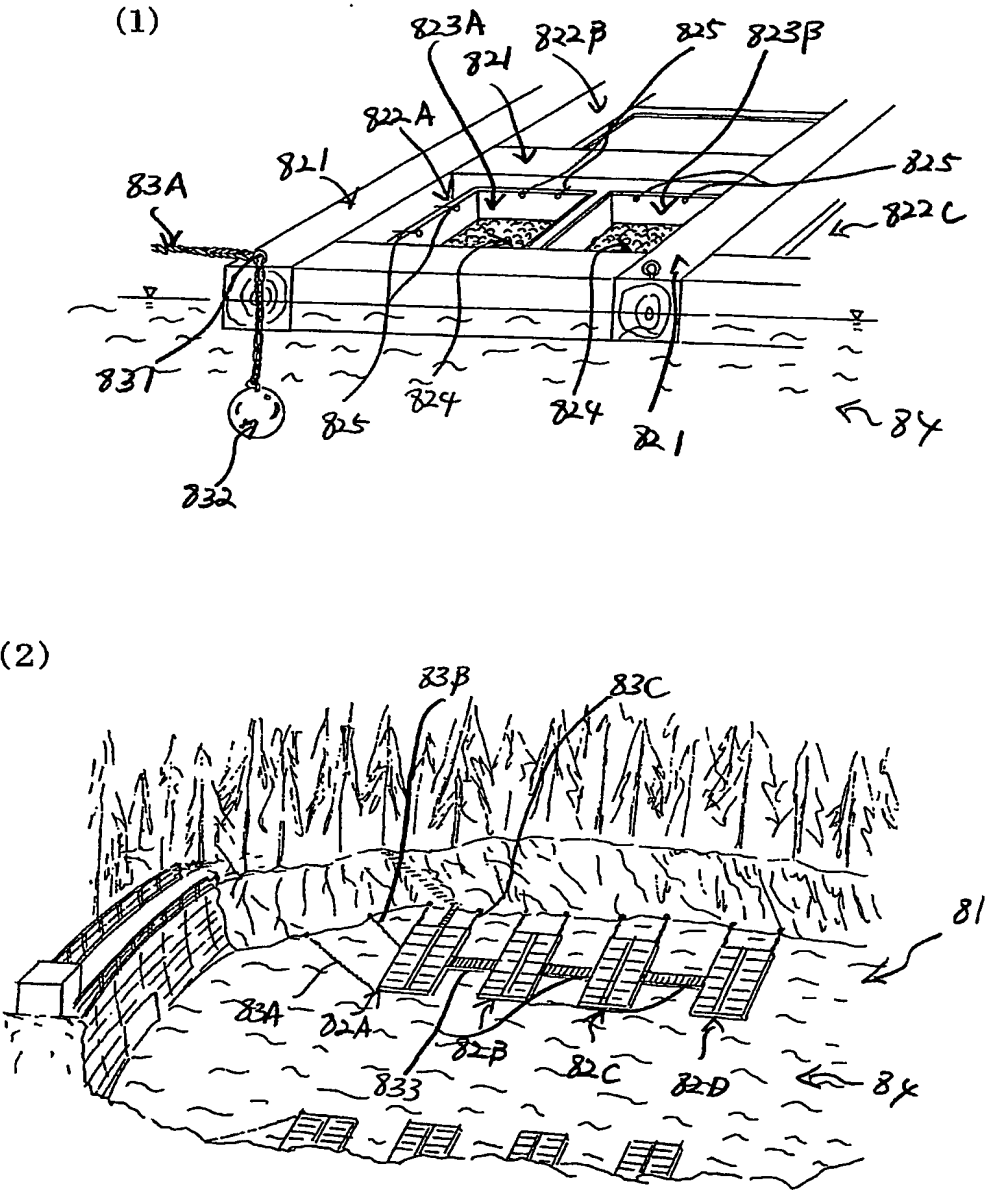
# 第 17 図





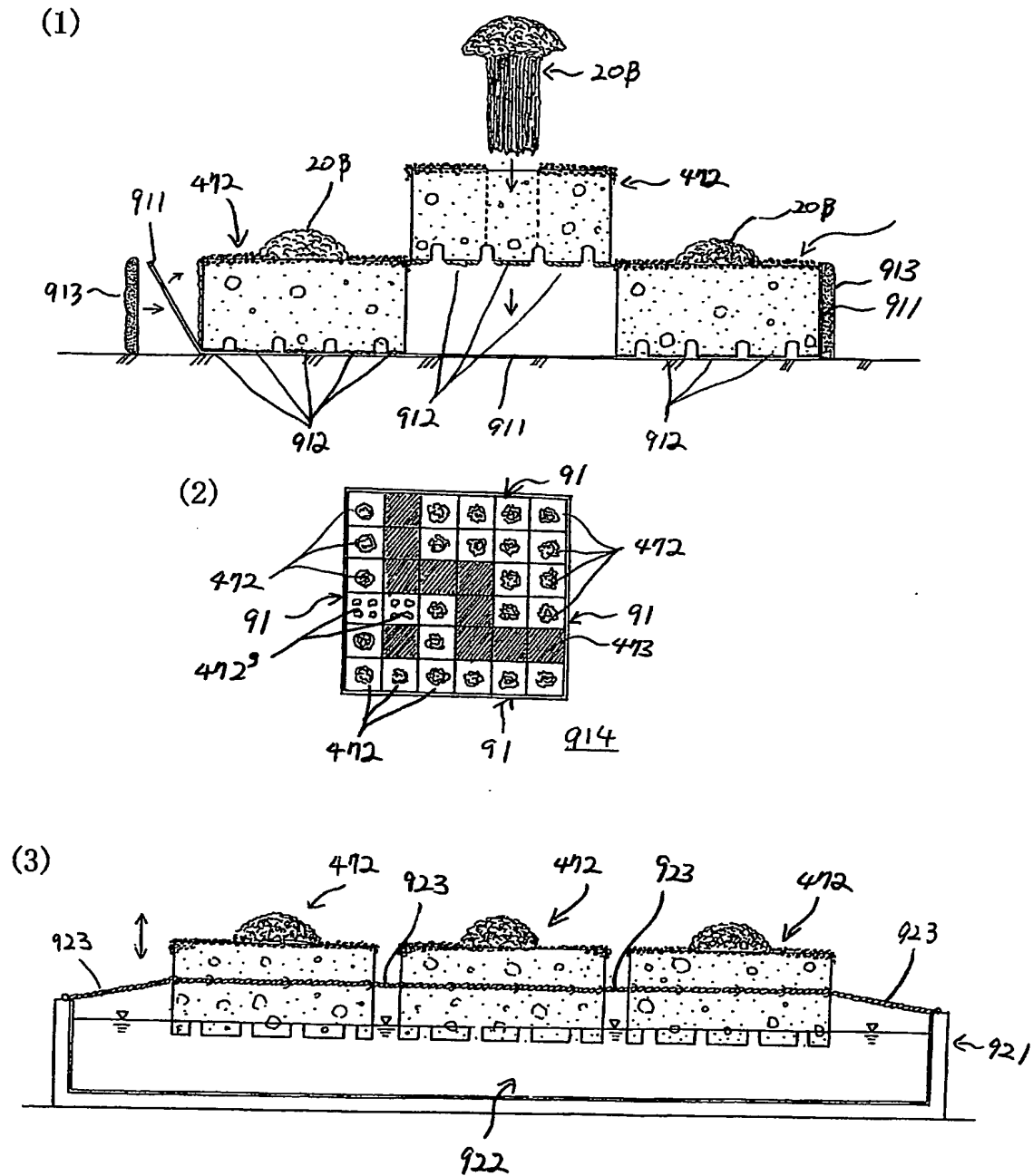
【図 18】

第 18 図



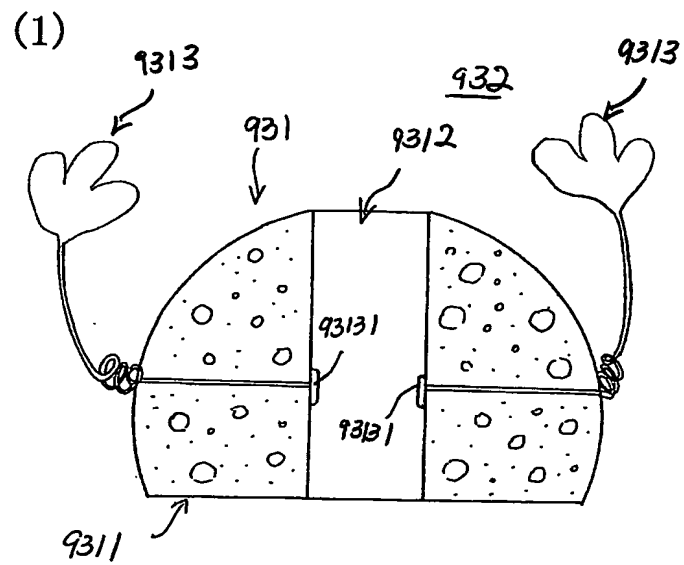
【図 19】

# 第 19 図



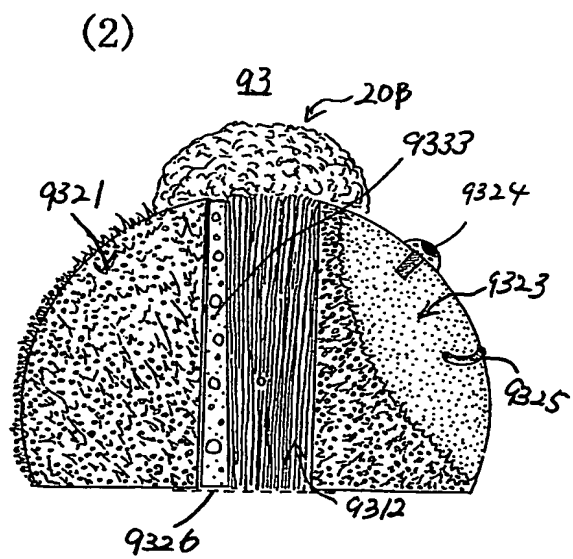
【図 20-1】

# 第 20 図



【図 20-2】

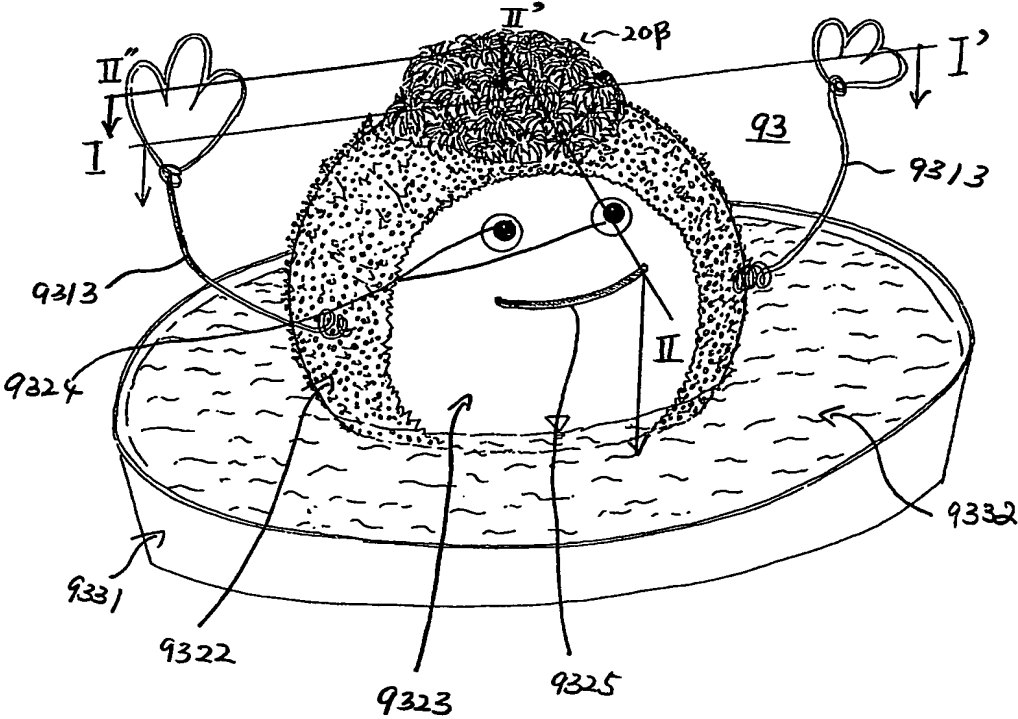
# 第 20 図



【図 20-3】

第 20 図

(3)



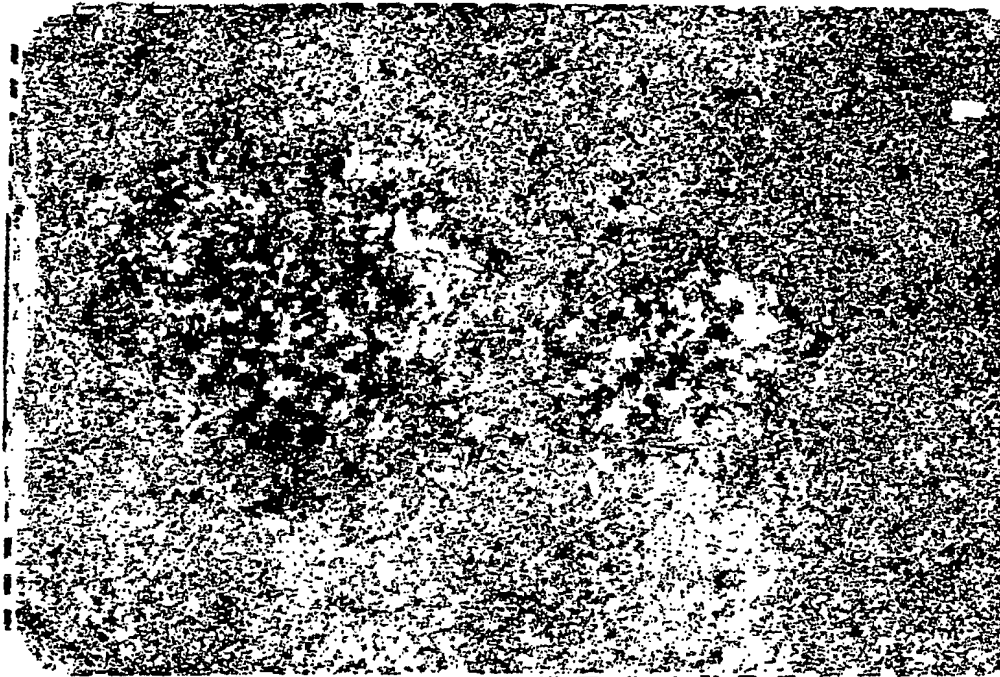
【図 21】

## 第 21 図



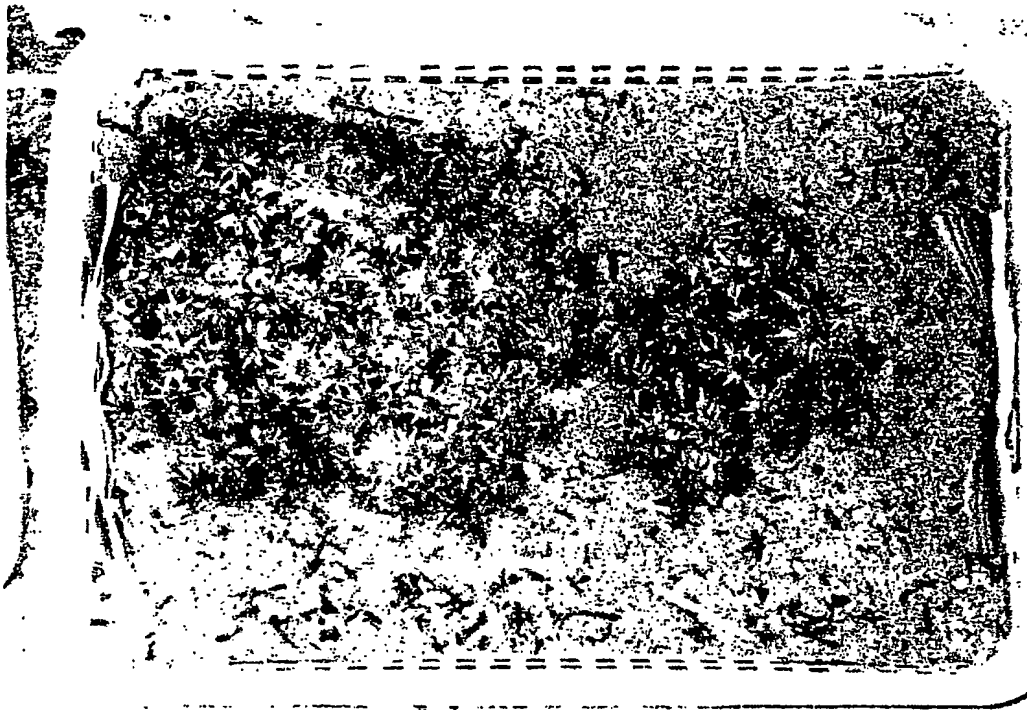
【図 22】

## 第 22 図



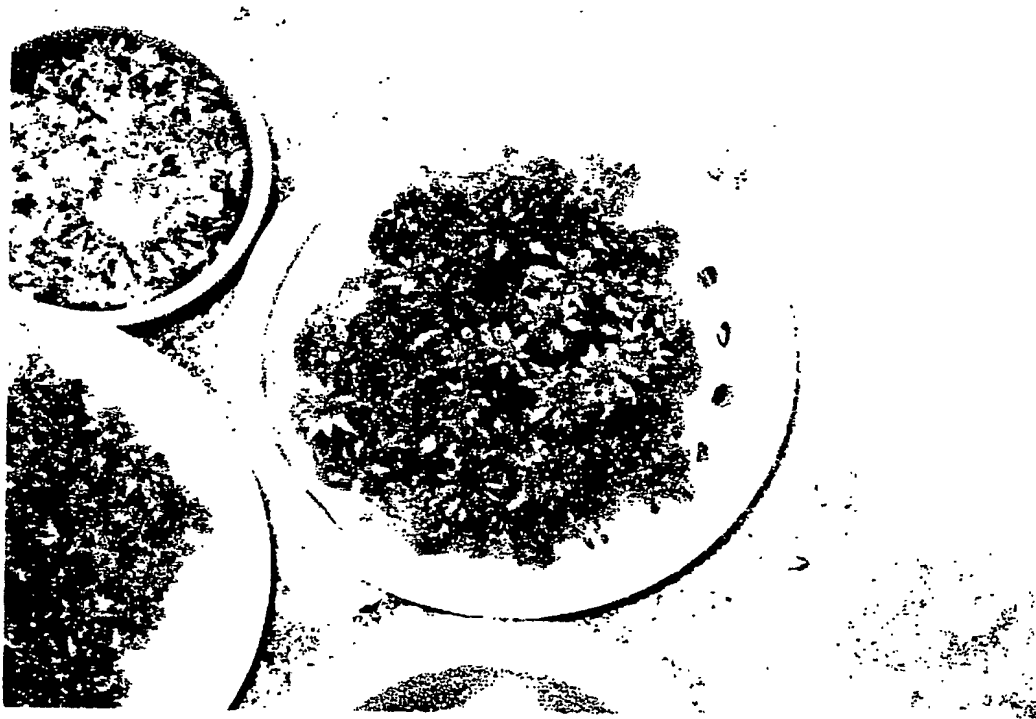
【図 23】

## 第 23 図



【図 24】

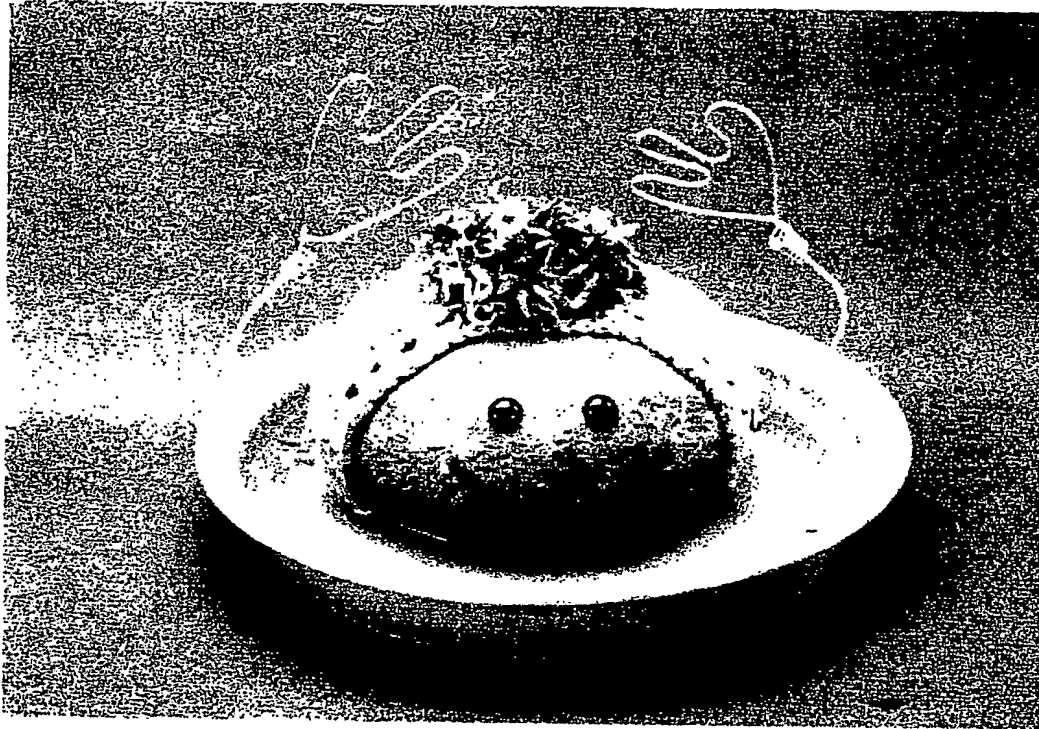
## 第 24 図





【図 25】

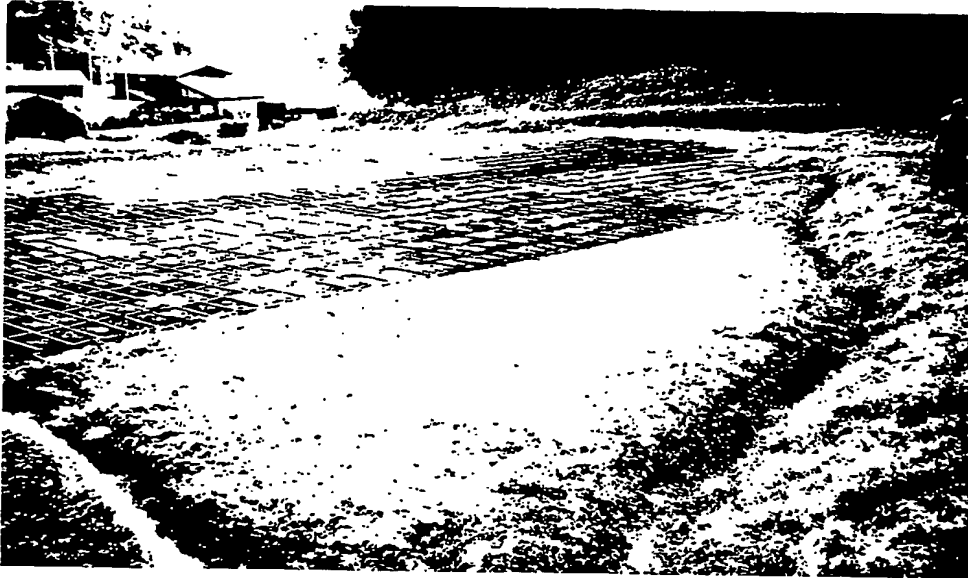
## 第 25 図



【図 26-1】

## 第 26 図

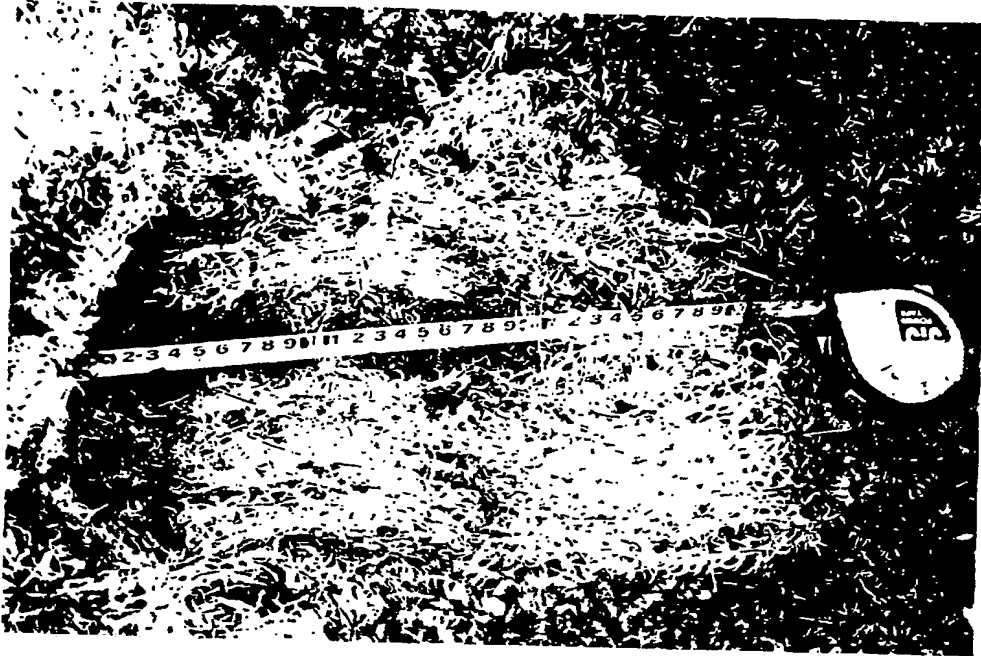
(1)



【図 26-2】

# 第 26 図

(2)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ミズゴケの簡便かつ効率的な栽培手段を提供すること。

【解決手段】 定形化されている乾燥ミズゴケの集合物に対して、まとまった状態の生長ミズゴケの茎部が1単位または2単位以上、この乾燥ミズゴケの集合物の内部または外側に接触しており、かつ、この生長ミズゴケの生長点を含む部分が、この乾燥ミズゴケの集合物の外部に実質的に露出しており、さらに、この生長ミズゴケの露出部分と異なる部分が、外部の水系と接触可能になっている、ミズゴケ栽培単位を、ミズゴケ栽培の基礎とすることで、上記の課題を解決し得ることを見いだした。

【選択図】 なし

特願 2003-092506

ページ: 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[596118194]

1. 変更年月日

1996年 7月15日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区高田馬場1-21-10-407

氏 名

志村 光春

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**